UNIVERSITATEA CREŞTINĂ "DIMITRIE CANTEMIR"

MIHAELA MUREŞAN
ELENA IANOŞ-SCHILLER

INFORMATICĂ GENERALĂ

Mihaela Mureşan
Elena Ianoş-Schiller

INFORMATICĂ GENERALĂ

Universul Juridic
Bucureşti
-2005-

Informatică generală
Cuprins

Prefață 5

CAPITOLUL 1 - Implicațiile revoluției digitale asupra dezvoltării și integrării la nivel global
1.1 Apariția și dezvoltarea informaticii ca știință 7
1.2 Fundamente teoretice ale informaticii 16
1.3 Cerințele și exigențele revoluției digitale 27
1.4 Impactul tehnologiei informației și comunicației asupra domeniilor de activitate 32
1.5 Implicațiile utilizării calculatorului asupra omului și mediului 39
1.6 Măsuri legislative în era digitală 41

CAPITOLUL 2- Elemente de arhitectură în tehnica de calcul
2.1 Arhitectura calculatoarelor personale 48
2.1.1 Componentele configurației de bază 51
2.1.2 Integrarea componentelor hardware 61
2.1.3 Posibilități de upgradare a calculatorului. conectarea plăcilor de extensie și a echipamentelor periferice 64
2.1.4 Medii de stocare și echipamente de memorie externă 65
2.1.5 Componente ale configurației extinse 72
2.1.6 Echipamente periferice de intrare 73
2.1.7 Echipamente periferice de ieșire 77
2.2 Criterii de alegere a unei oferte de PC-uri 79

CAPITOLUL 3 - Arhitectura sistemului de operare
3.1 Sistemul de operare - componentă de bază a arhitecturii sistemului de calcul 87
3.2 Evoluția sistemelor de operare 88
3.3 Fundamente teoretice 92
3.4 Funcțiile sistemului de operare 96
3.5 Arhitectura generică a sistemului de operare 98
3.6 Arhitectura generică a sistemulu Windows 98
3.7 Interfața grafică Windows 100
3.8 Prezentare generală a sistemului de operare Windows XP 104
3.8.1 Sesiunea de lucru Windows 104
3.8.2 Administrarea lucrărilor în Windows XP 105
3.8.3 Lansarea în execuție a unui program 106
3.8.4 Personalizarea mediului de lucru 107
3.9. Programe utilitare ale sistemului Windows 108
3.9.1 Windows explorer 109
3.9.2 Control panel 114
3.9.3 Programe utilitare pentru întreținerea discului 115

3.9.4 Utilitarul backup pentru crearea copiilor de siguranță 117
3.10 Particularități ale sistemului de operare windows xp 117

CAPITOLUL 4 - Arhitectura rețelelor de calculatoare
4.1 Apariția și dezvoltarea rețelelor de calculatoare 127
4.2 Arhitecturi și configurații de rețele 129
4.3 Arhitecturi de comunicație 134
4.4 Gestionarea rețelelor de calculatoare 136
4.5 Internetul – suport al rețelelor globale 138
4.5.1 Fundamente teoretice utilizate în mediul internet 139
4.5.2 Tehnici de securitate a datelor pe internet 144
4.5.3 Browsere, motoare de căutare și portaluri 144
4.5.4 Servicii internet 146
4.5.5 Utilizarea facilităților internet în domeniul economic 147
4.5.6 Utilizarea facilităților internet în cultură și educație 151

CAPITOLUL 5 - MS Office XP-Soluție integrată de realizare a aplicațiilor în mediul Windows
5.1 Arhitectura MS Office 157
5.2 Facilități oferite de Microsoft Office XP 159
5.3 Integrarea la nivelul pachetului MS Office 161
5.4 Personalizarea interfeței mediului MS Office 167

CAPITOLUL 6 - MS Word - Soluție eficientă de procesare a textelor
6.1 Interfața procesorului de texte Microsoft Word 174
6.2 Șabloane utilizate în Word 176
6.3 Schimbarea setărilor pentru configurarea mediului de lucru 179
6.3.1 Operarea setărilor de pagină 179
6.3.2 Numerotarea paginilor 183
6.3.3 Operarea setărilor pentru scrierea documentului sub formă de coloane 184
6.4 Operații realizate în lucrul cu documente 186
6.4.1 Operații executate asupra textelor 186
6.4.2 Inserarea în document a unor simboluri 195
6.5 Lucrul cu paragrafe în word 196
6.6 Operarea unor borduri și umbre 198
6.7 Liste generate în Word 199
6.8 Lucrul cu documente de mari dimensiuni 202
6.9 Antete și subsoluri de pagină 206
6.10 Note de subsol și note de final 209
6.11 Tabele Word 212
6.12 Editorul de ecuații 227
6.13 Realizarea graficelor în Word 228
6.13.1 Crearea graficelor în Word 228
6.13.2 Modifcarea graficelor 229
6.13.4 Personalizarea graficului 230
6.13.5 Editarea elementelor graficului 231
6.14 Lucrul cu desene și imagini 232

6.14.2 Inserarea unei imagini din biblioteca Word ... 233
6.14.3 Inserarea de imagini dintr-o altă aplicație ... 235
6.14.4 Crearea unor desene/scheme ... 235
6.14.5 Editarea desenelor și imaginilor ... 240
6.14.6 Încadrarea unei imagini în text ... 242
6.14.7 Aplicarea de chenare și alte efecte pentru o imagine inserată ... 242
6.14.8 Lucrul cu cadre (frame-uri/text box-uri) ... 243
6.15 Componenta Wordart ... 244
6.16 Crearea paginilor web în Word ... 245

CAPITOLUL 7 - Programul de calcul tabelar Microsoft Excel
7.1 Programele de calcul tabelar – instrumente eficiente în activitatea de management ... 255
7.2 Funcțiile programelor de calcul tabelar ... 256
7.3 Prezentarea generală a programului de calcul tabelar Microsoft Excel ... 257
7.4 Elementele ferestrei microsoft Excel ... 257
7.5 Meniul principal ... 262
7.6 Foaia de calcul ... 262
7.6.1 Operații de bază cu foaia de calcul ... 263
7.6.2 Celule, zone și adrese ... 264
7.7 Formatarea spațiului de lucru ... 270
7.8 Funcții Excel ... 278
7.8.1 Introducerea formulelor create de utilizator ... 278
7.8.2 Funcțiile predefinite în Excel ... 280
7.9 Reprezentări grafice ... 299
7.9 Reprezentări grafice ... 300
7.9.1 Selecția datelor ... 300
7.9.2 Tipuri de grafice ... 301
7.9.3 Realizarea graficelor ... 305
7.9.4 Personalizarea reprezentărilor grafice ... 306
7.9.5 Amplasarea graficului ... 307
7.10 Lucrul cu baze de date Excel ... 308
7.10.1 Crearea unei baze de date ... 308
7.10.2 Actualizarea bazei de date ... 309
7.10.3 Consultarea bazei de date ... 312
7.10.4 Sortarea bazelor de date ... 317
7.11 Facilități excel de simulare și optimizare ... 319
7.12 Exemplu de corespondență între Word și Excel ... 321
7.13 Crearea site-urilor și paginilor web în Excel ... 326

CAPITOLUL 8 - MS Outlook instrument de gestiune a informațiilor electronice
8.1 Serviciul de poștă electronică ... 334
8.2 Utilizarea calendarului ... 337
8.3 Liste de contacte ... 341
8.4 Urmărirea îndeplinirii sarcinilor ... 344
8.5 Utilizarea jurnalului de activități ... 345
8.6 Gestionarea notițelor ... 348

CAPITOLUL 9 - MS Powerpoint – soluție de realizare a aplicațiilor multimedia
9.1 Concepte generale Powerpoint 353
9.2 Mediul de lucru al aplicației Powerpoint 355
9.2.1 Principalele funcții ale pachetului Powerpoint şi modul de accesare a acestora 355
9.2.2 Suprafața de lucru şi utilizarea acesteia în Powerpoint 361
9.3 Dezvoltarea aplicațiilor multimedia 362
9.3.1 Utilizarea modelelor predefinite de prezentări 363
9.3.2 Utilizarea şabloanelor în realizarea unei prezentări 367
9.3.3 Modificarea prezentărilor şi a diapozitivelor create cu ajutorul modelelor predefinite 370
9.3.4 Crearea prezentărilor unicat 372
9.4 Vizualizarea diapozitivelor create 384
9.5 Utilizarea diapozitivului coordonator 389
9.6 Montarea unei prezentări interactive 390
9.6.1 Înlănțuirea paginilor de prezentare 390
9.6.2 Ramificații ale execuției 391
9.7 Generarea paginilor web corespunzătoare unei prezentări 395
9.8 Utilizarea prezentărilor realizate în Powerpoint 398

CAPITOLUL 10 - MS Front Page – instrument de realizare a paginilor web
10.1 Mediul de lucru Frontpage 401
10.2 Crearea unui site 403
10.2.1 Crearea unui site folosind şabloane 403
10.2.2 Crearea paginilor cu ajutorul şabloanelor 406
10.3 Moduri de vizualizare a site-rilor web 408
10.4 Reorganizarea site-urilor 410
10.5 Introducerea informațiilor în paginile create 411
10.6 Introducerea hiperlegăturilor 415
10.7 Proiectarea unui site unicat multimedia cu instrumentele Frontpage 418
10.8 Publicarea unei prezentării multimedia 420

PREFAȚĂ

Informatizarea societății contemporane afectează toate domeniile de activitate şi impune ca omul modern să-şi formeze o mentalitate informațională care să-i asigure adaptarea rapidă la noile tehnologii informatice şi de telecomunicații. În acest sens, trebuie menționat şi rolul tot mai important al educației în însuşirea elementelor culturii informaționale de către toți membrii societății, indiferent de specialitatea sau domeniul în care-şi vor desfăşa activitatea.

Plecând de la aceste cerințe, pot remarca contribuția pe care lucrarea "*Informatică generală*", elaborată de doamnele Elena Ianoş-Schiller şi Mihaela Mureşan, cadre didactice în cadrul Universității Creştine "Dimitrie Cantemir", o are în explicarea, într-un mod accesibil, a conceptelor teoretice fundamentale ale informaticii ca ştiință, precum şi a înțelegerii principalelor instrumente şi facilități ale sistemelor de calcul, văzute ca interdependență a componentelor hardware şi software.

Abordarea lucrării este realizată gradual, fiind structurată în 10 capitole, prin care sunt prezentate cerințele revoluției digitale şi implicațiile pe care aceasta le are asupra societății la început de secol XXI, precum şi înțelegerea conceptelor teoretice şi a modalităților de utilizare practică a instrumentarului cu care se operează în domeniul ICT. Lucrarea cuprinde multe exemple, care ajută la înțelegerea modului de funcționare a sistemului de calcul şi care facilitează atât însuşirea modului de operare la un PC (sistem de operare, programe utilitare, componentele pachetului Microsoft Office XP: Word, Excel, Power Point, OutLook, Front Page), cât şi înțelegerea standardelor şi arhitecturilor din domeniul tehnologiei informației şi comunicației.

Din modul de abordare, din exemplele prezentate, din explicarea conceptelor fundamentele ale informaticii reiese o bună documentare şi o îndelungată experiență practică în conceperea şi dezvoltarea produselor informatice în mediul Office. Pe lângă tehnicile de lucru propriu-zise, autoarele prezintă şi elemente referitoare la practicile şi standardele de realizare a diferitelor aplicații şi modul de integrare a acestora. Se oferă astfel un cadru de valorificare mai bună a funcțiilor oferite de mediul Office pentru dezvoltarea şi managementul documentelor şi aplicațiilor.

Tratarea generală a lucrării relevă o îndelungată şi bogată experiență didactică, prin modul de abordare şi prezentare a facilităților oferite de mediile de dezvoltare a

produselor software. În consecință lucrarea se adresează, atât studenților, cât şi tuturor celor care realizează efectiv aplicații informatice în mediile Windows şi Office. Abilitatea autoarelor constă într-o prezentare graduală a tehnicilor de lucru, astfel încât acestea să fie accesibile celor care se inițiază în acest domeniu, precum şi celor care au acumulat deja o anumită experiență şi cărora li se dă posibilitatea de înțelegere şi de utilizare aprofundată a instrumentarului informatic.

Toate acestea mă determină să recomand călduros folosirea lucrării ca material de pregătire teoretică şi practică a studenților şi a altor categorii interesate de utilizatori.

București, 2005

Prof. univ. dr. Traian Surcel

Catedra de informatică economică
Şef Laborator Informatică economică
Facultățile REI, Comerț, Marketing

CAPITOLUL 1

IMPLICAȚIILE REVOLUȚIEI DIGITALE ASUPRA DEZVOLTĂRII ŞI INTEGRĂRII LA NIVEL GLOBAL

În prezent, societatea contemporană se confruntă cu o avalanşă informațională şi, în acest sens, se constată o accelerare a procesului de transformare a tuturor activităților din domeniile economico-sociale. Un rol central îl au resursele informaționale, precum şi valorificarea acestora la nivelul tuturor activităților, ceea ce generează mutații semnificative atât la nivelul societății, cât şi la nivelul individului, prin generalizarea utilizării calculatoarelor şi a mediilor de comunicare. Această stare de fapt a indus noi cerințe care au condus la realizarea unor produse informatice performante capabile să satisfacă o gamă din ce în ce mai largă de probleme. Societatea contemporană, prin complexitatea şi dinamismul ei, conduce la creşterea cantității de informații, precum şi la amplificarea importanței acestora. Soluționarea problemelor generate de creşterea vertiginoasă a volumului informațional, în paralel cu cerințele de disponibilizare rapidă şi gestionare în condiții de siguranță a informațiilor implică intervenția specializată a unor experți în domeniul tehnologiilor informaționale. Astfel, s-a conturat o nouă ştiință *informatica*, al cărei obiect este legat de cele două entități: calculatorul şi informația.

1.1 APARIȚIA ŞI DEZVOLTAREA INFORMATICII CA ŞTIINȚĂ

Actualele schimbări care marchează începutul celui de al treilea mileniu se bazează, în mare măsură pe informatică şi pe utilizarea acesteia, pe scară largă, la nivel global. Termenul de INFORMATICĂ a fost preluat în limba română din limba franceză[1]. Denumirea acestei ştiințe a fost introdusă de Academia Franceză (1966), care a şi propus următoarea definiție: *"Ştiința prelucrării raționale, îndeosebi prin maşini automate, a informației, considerată ca suport al cunoştințelor umane şi al comunicărilor în domeniile tehnice, economice şi sociale"*. Informatica este ştiința care se ocupă cu studierea şi elaborarea metodelor de prelucrare a informațiilor cu ajutorul sistemelor automate de calcul, cuprinzând toate activitățile legate de proiectarea şi exploatarea sistemelor de prelucrare a informațiilor în scopul fundamentării deciziilor şi creşterii eficienței. Conceptul de informatică a evoluat, iar în prezent, se întâlneşte frecvent şi sub denumirea de tehnologia informației. Acest termen a fost introdus inițial în literatura de specialitate anglo-saxonă, fiind, în ultimul timp, generalizat şi utilizat curent, cel mai adesea, în forma sa prescurtată IT (*Information Technology*). Această noțiune, pe parcursul evoluției, a fost completată, începând cu anii '90, prin implicarea comunicațiilor în transmiterea informațiilor, devenind astfel, tehnologia informației şi comunicației - TIC (ICT - *Information and Communication Technology*).

[1] INFORmation autoMATIQUE

Tabel 1.1 Generații de calculatoare

Generația/ Utilizatorii	Caracteristicile constructive	Caracteristicile de utilizare
I-a 1946 – 1955 generația inventatorilor	– tuburi electronice – 18.000 – greutate – 30 tone – condiții speciale de funcționare – viteză de calcul şi stocare limitată – suport de date – hârtia (cartela şi banda) – cost ridicat – fiabilitate redusă – depanare dificilă	– programare în cod maşină – lipsa interfeței de comunicare – utilizare în domeniul științei și învățământului
a II-a 1956 –1963 generația tehnologilor	– tranzistoare – echipamente periferice – suporturi magnetice de date – consum energetic mai mic – fiabilitate mai mare	– limbajele evoluate: COBOL, FORTRAN – comunicarea este asigurată de tehnicieni
a III-a 1964 – 1970 generația programatori-lor	– circuite integrate – miniaturizare – creşterea vitezei de calcul – suporturi de date de mare volum – fiabilitate sporită	– limbaje de programare diverse – noi tehnici de programare şi stocare a datelor
a IV-a 1971 – 1990 generația utilizatorilor	– circuite integrate pe scară medie şi largă – ultraminiaturizare – viteză foarte mare – echipamentelor periferice variate	– standardizarea programării – prototipizare – interfețe prietenoase
a V-a 1990 - generația utilizatorilor	– microprocesorul – element de automatizare a unor funcții prin utilizarea circuitelor integrate specializate – multiprocesoare paralele – periferice inteligente – rețele de calculatoare	– inteligența artificială – sisteme expert – interfețe grafice

Pe măsura îmbunătățirii performanțelor sistemelor de calcul, sfera informatizării s-a lărgit, ajungându-se, ca în etapa actuală de dezvoltare a societății, informatica să fie omniprezentă. Etapele de dezvoltare a informaticii au urmărit atât evoluția tehnicii de calcul, cât şi dezvoltarea propriului instrumentar de elaborare a unor produse informatice tot mai complexe şi mai uşor de folosit. Datorită acestor considerente, informatica a pătruns în toate domeniile vieții sociale şi la toate nivelele, prefigurând astfel societatea informațională, în care toate activitățile vor implica utilizarea sistemelor electronice de calcul.

Istoria informaticii se confundă cu apariția şi evoluția calculatoarelor electronice, care sunt rezultatul dezvoltării tehnicii şi științei, implicând domenii diverse cum sunt: electronica, automatica, matematicile aplicate, telecomunicațiile. Creşterea gradului de cooperare şi de

interdependență între aceste domenii au stat la baza realizării calculatoarelor electronice şi a obținerii unor performanțe sporite într-un timp foarte scurt. Deşi, preocupările oamenilor de a înregistra şi prelucra date îşi au originea în vremurile preistorice, apariția calculatorului electronic, comparativ cu scara istoriei, este relativ recentă, aproximativ şase decenii[2].

Evoluția sistemelor automate de calcul poate fi percepută ca o succesiune de generații de calculatoare, delimitate în funcție de: tehnologia componentelor hardware, arhitectura sistemelor; evoluția componentelor software. O prezentare sintetică a generațiilor de sisteme electronice de calcul şi a principalelor caracteristici ale acestora, este făcută în tabelul 1.1. Creşterea performanțelor, noile facilități de exploatare ale sistemelor de calcul, precum şi posibilitățile, practic nelimitate, de comunicare, realizate prin intermediul rețelelor, au revoluționat domeniul informaticii. Sistemele de calcul pot fi clasificate în funcție de criterii diverse. În funcție de procedeul de reprezentare a informației şi de suportul fizic al informației, sistemele de calcul pot fi grupate în: *calculatoare analogice* şi *calculatoare numerice.*

Evoluția fără precedent a tehnicii de calcul, performanțele la care s-a ajuns, marea varietate a calculatoarelor impun ca gruparea acestora să se realizeze, în prezent, luându-se în considerare un cumul de criterii, cum ar fi: tipul unității centrale de prelucrare, cantitatea de memorie principală pe care o poate utiliza unitatea centrală de prelucrare, viteza de prelucrare exprimată în milioane de instrucțiuni pe secundă, viteza perifericelor de ieşire, capacitatea de stocare a memoriei auxiliare, costul sistemului. Având în vedere aceste criterii, sistemele de calcul pot fi împărțite în următoarele patru categorii de bază: *microcalculatoare, minicalculatoare, mainframe-uri* şi *supercalculatoare.*

Fig. 1.1 Laptop

În prezent, pe scară largă se folosesc microcalculatoarele şi rețelele de calculatoare. Microcalculatorul este cunoscut şi sub denumirea de calculator personal sau, pe scurt, PC. Gama acestora sisteme de calcul este deosebit de variată, cuprinzând un număr mare de variante şi modele, de la obişnuitele desktop-uri, la cele portabile de tip laptop/notebook sau la cele folosite ca stații de lucru (workstations), în cadrul rețelelor de calculatoare, care, în cea mai mare parte, sunt gestionate de microsisteme de calcul puternice (servere). Pe lângă calculatoare şi alte dispozitive inteligente cu funcții de comunicare, o dezvoltare deosebită a fost înregistrată de echipamentele periferice, care asigură preluarea şi redarea informațiilor, în condiții de acuratețe sporită, mai ales pentru sistemele multimedia, care necesită performanțe speciale audio-video. În acest sens, se remarcă şi o convergență a echipamentelor destinate activităților productive şi/sau serviciilor în domeniul tehnologiei informației cu cele destinate exclusiv divertismentului. Astfel DVD-urile, ca şi CD-urile, pot fi utilizate pentru stocarea datelor şi pachetelor de programe, dar şi pentru filme şi muzică. În mod similar, se pot utiliza echipamentele de citire a discurilor optice, atât pentru date, cât şi pentru sunet şi imagine.

[2] Primul calculator electronic a fost realizat abia în 1946 (calculatorul *ENIAC*)

Extinderea domeniului tehnologiei informației și comunicației a produs și o diversificare a tipurilor de calculatoare și echipamente periferice, unele cu performanțe deosebite, capabile să asigure cererile tot mai complexe ale largilor categorii de utilizatori. Astfel, s-au dezvoltat calculatoarele portabile și echipamentele folosite, cu precădere în telecomunicații.

Calculatorul portabil (figura 1.1), cunoscut și sub denumirea de "*laptop*", poate înlocui cu succes PC-ul, prezentând unele limite, cum ar fi dimensiunea mai mică a ecranului, limita de viață a bateriilor, care restricționează utilizarea într-un context practic, dar oferă totodată și avantaje: dimensiune și gabarit redus, ceea ce permite transportul și lucrul în orice loc, facilitând realizarea unor prezentări, menținerea legăturii cu compania și partenerii de lucru, în cazul unor deplasări frecvente etc. Calculatoarele portabile sunt recomandabile persoanelor care desfășoară o activitate dinamică, care să implice o mare mobilitate, aflându-se o bună parte din timp în afara unității de bază în care lucrează și care au nevoie să mențină legătura cu aceasta și cu alte persoane sau companii. De asemenea, unele persoane, care sunt afectate de ecranul monitorului cu tub catodic, preferă imaginea de pe ecranele calculatoarelor portabile, care, datorită tehnologiei utilizate (cristale lichide), este foarte stabilă, și nu afectează în nici un fel vederea.

Seria calculatoarelor portabile a început cu *notebook-ul*, care a evoluat de la forma inițială, care oferea o agendă electronică și un procesor de text, la cea actuală care include aproximativ toate echipamentele și funcțiile oferite de un PC. Pentru a se obține performanțe în ce privește dimensiunea și greutatea calculatorului portabil, este utilizată o tehnologie diferită de cea a calculatorului de tip PC, deși performanțele obținute sunt similare. O particularitate importantă a calculatoarelor portabile este independența datorată modului de alimentare cu energie. Managementul alimentării cu energie variază, de la utilizarea simplă a bateriilor, la modele de salvare automată a datelor la întreruperea alimentării calculatorului. Independența laptop-ului este dată de bateria care-i permite o funcționare neîntreruptă de până la 9 ore.

Laptop-urile pot fi dotate cu un card de interfață pentru conectarea cu rețelele locale de calculatoare (NIC - Network Interface Card). Calculatoarele portabile au în prezent acces la serviciile Internet, indiferent de locul unde se călătorește, prin intermediul conectării cu telefoanele mobile, cea ce reprezintă o facilitate importantă. Noile notebook-uri au ajuns să poată avea configurații complete cu minicameră video încorporată, cu difuzoare, cu scanner și imprimantă, componente ce se conectează la sistemul de calcul prin infraroșu. În cazul călătoriilor în străinătate, trebuie acordată atenție sistemelor de alimentare cu energie electrică, diferite de la țară la țară, și, în acest sens, trebuie utilizate adaptoare care să permită conectarea laptop-ului la rețeaua electrică. În epoca contemporană, calculatoarele portabile se impun tot mai mult, constituind un instrument practic și eficient, la nivelul activităților științifice, educaționale, manageriale, de marketing, de comunicație etc.

Fig. 1.2 PDA-uri

În afara laptop-urilor, au mai apărut pe piață calculatoarele de buzunar (PDA). Organizatorul personal sau *PDA* (**P**ersonal **D**ata **A**ssistant) reprezintă un calculator miniatură care poate avea funcții mai reduse de simplă agendă sau mai complexe asemănătoare unui laptop, dar mult mai redus ca dimensiuni. Există 2 tipuri de PDA-uri (figura 1.2) disponibile la acest moment: palm-sized (agendă în miniatură) și handheld (de buzunar). Majoritatea PDA-urilor permit comunicarea cu PC-ul, conectarea în cadrul unei rețele și comunicarea prin Internet.

Utilizarea PDA-urilor ca agende electronice, permițând stocarea și regăsirea unor informații de tip: nume, adresă, telefon etc. a fost de mult depășită, acestea putând efectua operații mult mai complexe cum ar fi navigarea și comunicarea on-line. PDA-urile care dispun de suport pentru modem se pot conecta la o linie telefonică sau pot accesa Internetul prin intermediul telefoniei mobile. Sistemul de afișare a informațiilor este asemănător celui oferit de WAP, datorită dimensiunilor reduse ale ecranului. Dacă există posibilitatea accesului la Internet, se poate utiliza evident și serviciul de e-mail, prin intermediul programului Outlook. Unele PDA-uri dispun de suport infraroșu, ceea ce facilitează cuplarea oricărui echipament care dispune de suport infraroșu.

Calculatoarele de buzunar sunt într-un proces evolutiv, unele fiind configurate pentru a permite atașarea unor camere digitale, a unor scannere pentru coduri digitale externe sau a altor echipamente. Unele PDA-uri dispun de asemenea de extensii pentru telefoane, ceea ce conduce la o convergență între PDA-urile handheld și telefoanele mobile.

Dezvoltarea domeniului tehnologiei informației și a comunicației a permis diversificarea gamei de dispozitive electronice, pe măsura extinderii ariei de utilizare a mediilor digitale în toate domeniile de activitate. Asigurarea independenței față de sursele de alimentare reprezintă una dintre cerințele actuale ale utilizatorilor. Din aceste considerente, se diversifică permanent dispozitivele portabile, dispozitive prin care se pot rezolva operativ și cu costuri rezonabile multe dintre cerințele informaționale actuale.

Fig. 1.3 Nokia Communicator

În prezent, necesitățile de comunicare și de acces la serviciile Internet au condus la convergența dintre componentele tehnologiei informației cu cele din domeniul tehnologiei comunicațiilor. Astfel, pentru calculatoarele personale s-au perfecționat posibilitățile de comunicare, iar pentru echipamentele tradiționale de comunicare, cum ar fi de exemplu telefoanele, pe lângă extinderea funcțiilor de bază, s-a adăugat posibilitatea de comunicare prin Internet și de stocare și prelucrarea a datelor. Telefonul mobil multimedia integrat reprezintă un adevărat birou mobil în miniatură, un "birou de buzunar". Un exemplu reprezentativ îl constituie telefonul *Nokia Communicator* (figura 1.3). Telefoanele mobile devin, de fapt, terminale Internet, care facilitează o serie de activități de comunicație. Astfel, noile modele permit programarea de întâlniri în agenda telefonului, transmiterea la distanță a unor rapoarte,

folosirea de mesaje bidirecționale pentru menținerea legăturii cu biroul sau cu familia. Unele telefoane dispun de facilitatea de radio "two way", ceea ce permite primirea și transmiterea instantanee de apeluri telefonice în sute de direcții. Aceste telefoane înglobează funcțiile realizate de un calculator de buzunar (handheld), de un radio two-way și de un telefon cu acces la Internet. În ultimul timp, se constată acordarea unei atenții deosebite posibilităților de accesare a Internetului prin intermediul telefoanelor mobile, care pot fi utilizate, atât împreună cu un laptop sau cu un calculator, cât și independent, caz în care telefonul mobil este folosit ca un terminal Internet. Acest ultim tip de conectare are la bază tehnologia *WAP*. Telefonul mobil trebuie să aibă încorporat un microbrowser WAP, care va facilita accesul la conținutul paginilor WAP. Acestea sunt grupate în site-uri WAP, special construite cu ajutorul limbajului *WLM* (**W**ap **M**arkup **L**anguage), limbaj convențional al WAP-ului, folosit în transferul de date, pentru telefonia mobilă. În cele mai multe dintre cazuri, pentru accesul la Internet, se pot introduce din telefonul mobil setările contului obișnuit de e-mail (similar cu modul de operare Hotmail), pentru a putea primi mesajele de poștă electronică. Serviciile, în care WAP excelează, sunt cele bazate pe text simplu (datorită dimensiunilor reduse ale ecranului telefonului mobil), e-mail-ul fiind folosit eficient, fără însă a se permite și accesarea eventualelor fișiere atașate. Noile versiuni WAP, împreună cu dispozitivele wireless de ultimă generație, deschid o altă etapă în devoltarea serviciilor avansate pentru comunicații mobile.

Aria de utilizare a dispozitivelor de acest fel se mărește permanent datorită în special independenței și mobilității pe care le oferă, din punct de vedere a efectuării unor prelucrări și în domeniul accesării resurselor Internet.

Pe măsura diversificării tehnologiilor pe baza cărora s-au realizat componentele fizice, s-a produs și o dezvoltare corespunzătoare a software-ului. Istoria componentelor logice, prin care se prelucrează în mod automat datele, este de dată relativ recentă, deoarece nu se poate vorbi de software înainte de apariția primului calculator electronic. Au existat de-a lungul istoriei tehnicii de calcul și unele dispozitive care lucrau pe bază de program memorat, dar acestea nu reprezentau componente software în accepțiunea actuală a conceptului. De la construirea primului calculator electronic și până în prezent, limbajele de programare au evoluat într-un ritm spectaculos aflat în strânsă legătură atât cu evoluția caracteristicilor constructive ale calculatoarelor cât și cu diversificarea cerințelor de prelucrare ale utilizatorilor. În domeniul software-ului, ca și în cazul evoluției hardware-ului, s-au succedat mai multe *etape*, care sunt sintetic prezentate în tabelul 1.2.

În funcție de evoluția în timp a limbajelor de programare, ca principale componente în elaborarea software-ului, se disting mai multe categorii.

- *Limbajele cod-mașină* au sintaxa și semantica specifice fiecărui tip de calculator și utilizează șiruri de simboluri numerice binare.
- *Limbajele simbolice de asamblare* utilizează o scriere simbolică tradusă în cod mașină de către asamblor.
- *Limbajele de macroasamblare* sunt limbaje de programare, obținute ca urmare a grupării unor secvențe de instrucțiuni care efectuează operații de rutină, într-o instrucțiune a limbajului de macroasamblare, denumită macroinstrucțiune.

- *Limbajele procedurale evoluate* sunt independente de tipul de calculator, folosind un limbaj apropiat de cel natural. Limbajele sunt de natură procedurală şi orientate pe domenii de activitate.
- *Limbajele neprocedurale* sunt limbaje specializate pe tipuri de aplicaţii şi utilizate pentru manevrarea datelor din bazele de date.

Tabel 1.2 Etape în evoluţia software-ului

Etapa	Tipuri şi caracteristici	Utilizare
prima etapă 1944-1950	limbajele utilizate erau de tip cod-maşină	perioadă de început pentru activitatea de programare care reprezenta un efort mare şi era realizată de specialişti
a II-a etapă 1950-1959	apar limbajele de programare automată şi sistemele de programare; limbajele de asamblare spre sfârşitul perioadei limbajele de programare evoluate (limbaje de programare de nivel înalt care nu mai depind de calculator)	se uşurează activitatea de elaborare a programelor, se măreşte simţitor numărul de programatori şi se extinde aria de utilizare a programelor
a III-a etapă 1960-1969	se dezvoltă limbajele de programare evoluate şi există preocupări pentru apariţia unui limbaj de programare universal care să întrunească caracteristici de la mai multe limbaje evoluate (apar limbajele PL/1 (Programming Language/1) şi limbajul BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) cu scopul de a fi folosit interactiv în învăţarea rapidă a programării.	se simplifică activitatea de programare şi odată cu apariţia limbajului BASIC ia amploare activitatea de programare şi de învăţare a ei prin predarea în unităţile de învăţământ
a IV-a etapă 1970-1979	apariţia şi dezvoltarea unor noi limbaje de programare mai performante care să satisfacă cerinţele programării structurate, concurente şi în timp real.	se dezvoltă informatica de gestiune şi se diversifică domeniile de aplicare a sistemelor informatice, programarea se desfăşoară în oficii şi centre de calcul
a V-a etapă 1980 - până în prezent	creşte numărul limbajelor de programare care răspund unor necesităţi diverse de stocare şi prelucrare, apar sistemele de gestiune a bazelor de date şi aşa-numitele dialecte, versiuni ale unor limbaje existente; numărul limbajelor depăşeşte 1000, dintre care peste 200 sunt larg răspândire, prelucrând toate tipurilor de informaţii (numerice, text, imagini, sunete)	extinderea interfeţelor de tip grafic fac să se mărească considerabil domeniile de aplicabilitate a produselor informatice, iar instrumentele evoluate de asistare în realizarea aplicaţiilor fac ca activitatea de programare să vireze către utilizatorii neinformaticieni

Pornind de la ideea orientării software-ului către utilizatorul final, ceea ce implică uşurinţă în învăţarea şi înţelegerea modului de abordare şi funcţionare a mediului de dezvoltare a produselor informatice moderne, firmele producătoare de software şi-au pus problema asigurării: *interactivităţii om-calculator, portabilităţii, integrării, asigurării unor funcţii complexe; flexibilităţii* etc.

Gama problemelor ce necesită rezolvarea cu ajutorul calculatorului fiind foarte diversificată şi complexă, se poate efectua o grupare a problemelor ce implică tratări similare. Aceste grupări s-au identificat într-o serie de clase de probleme, pentru fiecare existând instrumente specializate de prelucrare. Corespunzător diferitelor clase de probleme apărute în practică, s-au diversificat şi produsele software specializate care le soluţionează, rezultând, în principal, următoarele categorii: limbaje de programare, procesoare de texte, pachete de calcul tabelar, sisteme de gestiune a bazelor de date (SGBD), pachete de programe pentru grafică, pachete de programe pentru navigare pe Internet şi creare de pagini Web etc.

Majoritatea pachetelor de programe actuale oferă funcţii variate ce depăşesc cadrul strict al specificului lor, devenind astfel *medii de programare şi/sau dezvoltare de aplicaţii.* Acestea reprezintă sisteme de instrumente software, intercorelate conform fluxului tehnologic, destinate automatizării şi eficientizării activităţilor de realizare a produselor informatice.

Industria informatică se caracterizează printr-o spectaculoasă evoluţie, acest lucru datorându-se, în ultimul timp din ce în ce mai mult, şi performanţelor înregistrate în domeniul telecomunicaţiilor, care constituie suportul transferului informaţional, al comunicării între platforme diferite. Îmbunătăţirea continuă a soluţiilor tehnice folosite în telecomunicaţii vizează atât tehnologiile terestre, cât şi cele prin satelit.

În condiţiile sporirii fără precedent a traficului de informaţii digitale şi a extinderii sistemelor multimedia, se cere o amplificare a performanţelor din domeniul comunicaţiilor. Unele dintre tehnologiile utilizate, în prezent, în telecomunicaţii pot frâna sau chiar bloca dezvoltarea Internetului, datorită echipamentelor utilizate, ale căror performanţe nu corespund necesităţilor actuale. Pentru rezolvarea acestor impedimente, în domeniul telecomunicaţiilor se caută noi soluţii tehnice pentru realizarea de linii de comunicaţii cu capacităţi mai mari decât cele actuale, precum şi pentru linii de comunicaţii directe, stabile între furnizorii de informaţii şi abonaţi, cel mai probabil via satelit.

Problema majoră a telecomunicaţiilor terestre o reprezintă viteza limitată a modemurilor care a devenit insuficientă pentru aplicaţiile multimedia. Utilizarea tehnologiilor bazate pe comunicaţia prin satelit devine tot mai răspândită, chiar şi pentru aplicaţiile mai puţin sofisticate. Comunicaţiile Internet impun soluţia de utilizare a sateliţilor, datorită unor caracteristici specifice acestora, cum ar fi: traficul asimetric, aria largă de extindere şi costurile reduse. Extinderea reţelei Internet la nivel mondial necesită o acoperire totală şi

rapidă a transmisiilor informaționale, de orice tip, fără nici o limitare privind distanța. Telecomunicația prin satelit, ca suport al transferurilor de date, utilizează un standard deja existent și utilizat în televiziunea digitală *DVB* (**D**igital **V**ideo **B**roadcasting), ceea ce implică ca utilizatorul final, pe lângă PC și modem, să dispună și de o placă DVB, antenă parabolică și convertor; dar deși investiția în echipamente este puțin mai ridicată, costurile de transfer sunt mult mai scăzute, având în vedere viteza superioară asigurată de această tehnologie.

Avantajele sistemului de comunicație prin satelit, comparativ cu alte sisteme, sunt următoarele: fiabilitatea mare a sistemului; accesul cel mai rapid la informație; viteza mare de transfer; calitatea cea mai bună a transmisiei informațiilor multimedia; numărul nelimitat de beneficiari și simultaneitatea informării.

Apare, astfel, un nou tip de servicii furnizate via satelit prin care se pot recepționa date, aplicații informatice, știri și alte informații care sunt transmise similar ca și cele pentru televiziune, utilizatorul fiind cel care va selecta canalul de recepție. În practică, la nivelul companiilor, tehnologiile prezentate pot fi combinate în funcție de strategia de comunicație adoptată.

Astfel, se poate utiliza o conectare directă prin cablu pentru realizarea unei rețele locale (conectivitate la nivelul companiei), o conectare prin linie telefonică/linie de date sau GSM către un furnizor de servicii Internet și o conectare prin intermediul unei plăci DVB și a unei antene de satelit, pentru recepționarea informațiilor transmise de furnizorii de servicii Internet via satelit.

Fig. 1.4 Sateliți GPS

În afara sateliților destinați sistemului de telecomunicații și transmisiilor radio/televiziune, în jurul pământului există o altă constelație, de 24 de sateliți, care împreună cu stațiile terestre, alcătuiesc sistemul mondial de radio-navigare *GPS* (**G**lobal **P**osition **S**ystem). Acest sistem a fost pus la punct de către departamentul de apărare a SUA, fiind destinat atât transporturilor aeriene, navale, rutiere, cât și unor aplicații din domeniul construcțiilor și agriculturii.

Sistemul GPS folosește acești sateliți artificiali ca puncte de referință pentru a calcula, pe baza principiului triangulației sateliților, poziția terestră a unor puncte, obiecte statice sau în mișcare. Precizia poate fi de câțiva metri, sau folosind metode avansate, precizia crește la nivel de centimetru. Receptoarele GPS, care captează semnalele acestor sateliți au fost miniaturizate în câteva circuite integrate, devenind foarte economice și, ca urmare, a crescut accesibilitatea la această tehnologie. Sistemul GPS, utilizând o codificare sofisticată (*PRC* - **P**seudo **R**andom **C**ode) prelucrează aceste coduri utilizând teoria informației pentru a amplifica semnalul GPS. Practic receptorul este un calculator în miniatură, care interpretează aceste coduri, emite la rândul său coduri asemănătoare, reușind astfel să identifice de la care din cei 24 de sateliți (figura 1.4) primește semnal. Pentru a putea identifica cu precizie un anumit punct, este necesar ca receptorul să primească semnal de la trei sateliți diferiți, iar un al patrulea semnal, mărește precizia

determinării. Sistemul GPS oferă şi posibilitatea determinării cu precizie a timpului, acest lucru fiind utilizat în sincronizarea reţelelor de calculatoare. Sistemul GPS este un alt exemplu de îmbinare a tehnologiei informaţiei cu tehnici avansate în domeniul comunicaţiilor via satelit.

Reţelele de transmisie prin microunde devin tot mai răspândite, fiind utilizate pentru telefoanele celulare. Un asemenea sistem trebuie să dispună de relee de retransmisie a microundelor sau să utilizeze transmisia prin sateliţi speciali, plasaţi pe o orbită geostaţionară.

Datorită faptului că permit o mobilitate mai mare utilizatorilor şi implică costuri reduse, tehnologiile de transmisie fără cablu sunt din ce în ce mai utilizate. În special, în domeniile educaţional şi comercial se folosesc terminale portabile şi notebook-uri, care pot transmite date în timp real către calculatoare gazdă, care au rolul de a le centraliza. Tehnologia fără cablu este implementată, tot mai frecvent în ultima perioadă, şi la nivelul reţelelor locale, deoarece reprezintă o soluţie de conectivitate generală ce poate fi adaptată necesităţilor unei game variate de utilizatori, datorită posibilităţilor multiple de configurare şi instalare. Totodată, tehnologia fără fir răspunde cerinţelor de reducere a costurilor de transmisie, ceea ce constituie o necesitate stringentă în condiţiile actuale de creştere accentuată a traficului informaţional.

1.2 FUNDAMENTE TEORETICE ALE INFORMATICII

Ca orice ştiinţă şi informatica foloseşte o serie de concepte, fie proprii, fie preluate din alte ştiinţe. Printre fundamentele teoretice, folosite de informatică se regăsesc conceptele de: informaţie, dată, cod, sistem informaţional, conexiune şi conexiune inversă, sistem informatic şi sistem de calcul.

Conceptul de informaţie

La baza dezvoltării societăţii omeneşti, de-a lungul istoriei, au stat informaţiile, prin intermediul cărora oamenii şi-au putut transmite, de la o generaţie la alta, cunoştinţe şi trăsături, ceea ce a asigurat continuitatea şi progresul. Deşi, în vorbirea curentă, noţiunea de informaţie se substituie adesea celei de dată, ambele fiind frecvent folosite, în informatică, se dă o identitate proprie celor două noţiuni. Concept general, informaţia are semnificaţia de transmite, prin intermediul unui limbaj, un mesaj, o ştire, un semnal despre formele de manifestare ale realităţii înconjurătoare, care pot fi evenimente, obiecte, stări etc. şi deci se poate afirma că, informaţia reprezintă o comunicare asupra unei realităţi obiective. Se remarcă, astfel, caracterul obiectiv al oricărei informaţii, iar din acest punct de vedere, se poate defini informaţia, sub aspect conceptual, ca fiind o reflectare în planul gândirii umane a legăturilor de cauzalitate privind o serie de aspecte ale realităţii înconjurătoare.

Ca element fundamental al activităţii umane, informaţia reprezintă esenţa tuturor activităţilor intelectuale ale omului. În societatea contemporană, informaţia devansează ca

importanță sursele tradiționale ale producției de bunuri materiale[3], această tendință punând în evidență orientarea către o societate mai rațională și mai sistematică, care este societatea informațională.

Creșterea rolului informației și a necesităților de prelucrare operativă a acesteia au condus la apariția, ca știință, a informaticii, care vede în informație atât materia primă, cât și produsul finit. Ca și bunurile materiale, informația se produce, se stochează, se prelucrează, se distribuie, se utilizează, este perisabilă în timp și are un preț. În literatura de specialitate există mai multe definiții date acestui concept. Astfel, francezul J. Arsac, o definește ca fiind *"o formulă scrisă susceptibilă de a aduce o cunoștință"*, din acestea rezultând și caracterul de noutate al informației. Indiferent care ar fi definiția dată conceptului de informație, se evidențiază trăsăturile caracteristice ale acesteia: *obiectivitate, generalitate* și *noutate.*

Referindu-se întotdeauna la un fenomen real și obiectiv, informația are două laturi de bază: o latură calitativă și o alta cantitativă. Astfel, în timp ce latura calitativă exprimă stări care nu sunt mărimi ce pot fi determinate, latura cantitativă are în vedere mărimi obținute prin măsurare sau numărare. Ținând seama de complexitatea fenomenului la care se referă, informația poate avea mai multe laturi calitative, respectiv cantitative.

În ultima perioadă, datorită exploziei informaționale, generalizării utilizării Internetului etc., a apărut și s-a extins conceptul de *informație digitală*, care se caracterizează prin separarea acesteia de suportul fizic, prin reprezentarea ei codificată și prin extinderea ariei și a modalităților de acces operativ.

Conceptul de dată

Ca noțiune generală, informația nu poate fi folosită decât dacă este exprimată concret, prin intermediul unui suport, iar în acest sens, data este văzută ca fiind forma de reprezentare concretă a informației. Conceptul de *dată* poate fi deci definit ca suport formal al informațiilor concretizat prin cifre. litere, simboluri, coduri etc. Rezultă că, din punct de vedere informatic, între cele două noțiuni trebuie făcută, o distincție clară.

Prin natura lor, datele reprezintă fapte, întâmplări, evenimente, experiențe etc. care nu sunt încă interpretate, iar informațiile se referă numai la date semnificative, adică la acelea care, prin semnificația și noutatea lor, prezintă importanță. După ce au devenit cunoscute, informațiile se transformă în date. Aceste date pot fi însă stocate în scopul unei prelucrări ulterioare și deci a obținerii de noi informații. În procesul folosirii lor, informațiile afectează comportamentul (starea) receptorilor (utilizatorilor), care pot fi oameni sau mașini. În consecință, trebuie relevat faptul că datele nu pot deveni informații, decât dacă *au semnificație pentru receptori* sau *dacă servesc procesului decizional.* Mai mult chiar, unele informații afectează numai anumiți receptori, în timp ce pentru alții aceleași informații nu reprezintă decât simple date. În cadrul informaticii, datele sunt văzute ca fiind formele fizice de reprezentare a informațiilor și deci ele vor face obiectul prelucrărilor automate, concretizându-se în situațiile de ieșire ale produselor informatice. Interpretarea datelor din

[3] Spre exemplu energia și materiile prime

situațiile finale va furniza utilizatorilor informații, constituind un suport în luarea deciziilor.

Datele se pot transforma în informații numai dacă vor fi interpretate, având astfel, semnificație şi reprezentând o noutate pentru utilizator, în caz contrar, ele vor rămâne simple date. Pentru a face obiectul prelucrărilor, informațiile, trebuie să corespundă scopului propus, şi din acest punct de vedere ele trebuie să fie: *veridice* (să reflecte fidel fenomenul, evenimentul la care se referă), *precise* (să nu lase loc pentru echivoc), *complete* (să conțină toate elementele esențiale necesare înțelegerii fenomenului), *semnificative* (să prezinte un interes real) şi *oportune* (să sosească în timp util).

Conceptul de cod

Prelucrările automate au impus codificarea şi implicit utilizarea codurilor. Prin *codificare* se înțelege procesul de înlocuire a valorilor pe care le au elementele unei mulțimi cu valori aparținând altei mulțimi, cu caracteristici diferite, iar procesul de înlocuire se realizează pe baza unor anumite reguli prestabilite. *Codul* reprezintă un *set de simboluri elementare, împreună cu regulile potrivit cărora se formează aceste simboluri.* Pentru a face obiectul prelucrărilor automate, datele trebuie codificate, codul reprezentând un şir de caractere/ simboluri atribuit printr-o operație de codificare[4]. Necesitatea folosirii codurilor s-a impus pentru a se facilita interacțiunea între utilizator şi sistemul de calcul, având în vedere faptul că utilizatorului îi este specifică gândirea zecimală şi folosirea caracterelor alfabetului, în timp ce calculatorul recunoaşte doar sistemul binar. Pe parcursul procesului de prelucrare automată, codificarea este folosită atât la pregătirea datelor de intrare, cât şi pentru reprezentarea internă în cadrul sistemului de calcul.

Utilitatea operației de codificare constă, în principal, în: sistematizarea şi standardizarea datelor prelucrate, asigurarea compatibilității datelor, simplificarea procesului de manipulare, reducerea necesarului de memorie implicat în stocarea şi prelucrarea datelor, creşterea vitezei de prelucrare şi asigurarea protecției datelor.

În cadrul sistemelor informatice, operația de codificare poate precede procesul de prelucrare automată a datelor sau se poate regăsi în cadrul fazelor de prelucrare (culegere, transmitere, prelucrare, stocare), ceea ce face ca operația de codificare să fie privită sub două aspecte, care sunt corespunzătoare modului în care utilizatorul se raportează la structura datelor şi a modului în care datele sunt tratate de către sistemul de calcul. Există deci, o codificare la nivel extern (codificare externă), care este realizată de către utilizator, conform cerințelor de prelucrare şi alta la nivel intern (codificare internă), care este realizată automat de calculator.

Codificarea externă, realizată la nivelul utilizatorului, corespunde nivelului logic şi urmăreşte organizarea logică a înregistrărilor, în conformitate cu cerințele de prelucrare[5].

---

[4] Prin codificare se înțelege procesul de înlocuire a valorilor pe care le au elementele unei mulțimi cu valori aparținând altei mulțimi, cu caracteristici diferite, procesul de înlocuire trebuind să respecte anumite reguli prestabilite.

[5] Codificarea externă trebuie să faciliteze operațiile de culegere, verificare, transmitere, prelucrare şi regăsire rapidă a datelor.

Totalitatea codurilor distincte ce se pot obține prin combinarea codurilor de bază reprezintă *capacitatea sistemului de codificare*, iar numărul maxim de caractere utilizat pentru exprimarea unui cod reprezintă *lungimea secvenței de cod.* Sistemul de acordare a codurilor este stabilit în funcție de cerințele specifice ale fiecărei aplicații, de către cei care analizează și proiectează sistemul informatic. Codificarea externă trebuie să țină seama și de o serie de reglementări de standardizare în ceea ce privește acordarea codurilor la nivel național și chiar internațional. În acest sens, se poate exemplifica utilizarea codurilor unitare pentru: marcarea produselor (*codurile cu bare*), simbolizarea conturilor contabile (*planul de conturi*), identificarea unică a persoanelor (*codul numeric personal*) etc.

Tabel 1.3 – *Multiplii bitului*

Multiplu	Simbol	Echivalent
Byte (octet)	B	8 b
KiloByte	KB	1024 B (2^{10} B)
MegaByte	MB	1024 KB (2^{20} B)
GigaByte	GB	1024 MB (2^{30} B)
TeraByte	TB	1024 GB (2^{40} B)
PentaByte	PB	1024 TB (2^{50} B)
ExaByte	EB	1024 PB (2^{60} B)

Codificarea internă corespunde nivelului fizic, prin care datele sunt reprezentate în memoria calculatorului. Codurile interne, care sunt generate automat, corespund principiilor constructive ale componentelor fizice, care au la bază circuite bistabile ce permit trecerea rapidă dintr-o stare în alta, în funcție de valoarea semnalului primit. Acest mod de funcționare este cel mai bine modelat de sistemul de numerație binar și din acest considerent, ca unitate elementară de informație a fost desemnat *bitul*[6] (*BI*nary digi*T*). În tabelul 1.3 sunt prezentați multiplii acestei unități de măsurare la nivel intern.

Calculatoarele electronice, în evoluția lor, au folosit mai multe sisteme standardizate de reprezentare a datelor la nivel intern, dintre acestea pentru PC-uri se folosește sistemul de codificare ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*)[7]. Codurile ASCII reprezintă secvențe binare de 8 poziții pentru fiecare caracter (indiferent de natura lui: numeric, alfabetic, caracter special). Ca urmare a posibilității de reprezentare pe un octet, setul de caractere pentru un PC este format din 256 caractere ($256=2^8$). Jumătate din aceste caractere sunt codificate utilizându-se codul ASCII pe 7 biți, la care se adaugă un prim bit, a cărui valoare este 0. Cealaltă jumătate de 128 caractere nu prezintă o codificare standard pentru toate sistemele de calcul. Aceste ultime 128 caractere din set sunt cunoscute și sub denumirea de setul de caractere ASCII extins[8].

[6] Un bit reprezintă o cifă binară, care poate lua doar două valori: 0 și 1. Simbolul utilizat pentru desemnarea acestei unități elementare de informație este "b",

[7] Cod adoptat ca standard ISO (International Standard Organization)

[8] Setul de caractere ASCII extins pentru un PC cuprinde: caracterele limbilor străine de limba engleză, precum și simbolurile științifice, literele grecești, simbolurile matematice, alte simboluri, caracterele grafice de trasare a liniilor, umbrelor etc.

Dezvoltarea sistemelor de codificare pe 7 şi 8 biţi a condus la crearea codurilor pe 16 biţi (doi bytes), numite şi coduri DBCS (*D*ouble *B*yte *C*ode *S*ystem). S-a realizat astfel, o clasă de coduri, care se doreşte a fi unificată prin sistemul de codificare UNICODE. Înlocuirea codului ASCII cu cel UNICODE ar prezenta avantajul unificării sistemelor de codificare, oferind posibilitatea reprezentării tuturor caracterelor[9], însă ar genera şi unele dezavantaje (dublarea dimensiunii fişierelor de tip text, faţă de cea a fişierelor similare codificate ASCII, efortul şi timpul necesar adaptării tuturor programelor care recunosc codurile ASCII).

În cadrul prelucrărilor automate, o operaţie frecvent întâlnită este şi cea de transfer a informaţiilor, prin intermediul canalelor de comunicaţie. Pe parcursul execuţiei transferului, pe canal pot să apară o serie de perturbaţii care pot afecta conţinutul informaţional. Pentru asigurarea protecţiei, se folosesc în mod curent pentru detectarea erorilor, *codurile pentru controlul parităţii*. La transmisia unei secvenţe binare se adaugă o cifră binară suplimentară, numită *cifră de control,* a cărei evaluare se face la recepţie, prin verificarea convenţiei de paritate prestabilite (paritate pară sau paritate impară). În cazul în care convenţia este respectată, mesajul este considerat corect recepţionat, iar în caz contrar se solicită retransmiterea mesajului. Acest tip de cod este, de regulă, implementat hardware pentru dispozitivele sistemului de calcul[10].

În anumite situaţii, nu este suficientă doar detectarea erorilor de transmisie, ci şi corectarea cifrelor binare eronate. În vederea eliminării, fie şi numai parţial, a erorilor de transmisie, au fost proiectate sisteme speciale de coduri, cele mai cunoscute fiind: *codurile de paritate încrucişată* şi *codul HAMMING*.

Concepte folosite în domeniul software-ului

Principalele procese implicate în dezvoltarea produselor software sunt: proiectarea, programarea, implementarea şi menţinerea în funcţiune a acestora.

Proiectarea reprezintă ansamblul activităţilor desfăşurate pentru a realiza trecerea de la complexitatea fenomenelor economice la abordarea informatică a problemelor. Acest proces complex implică utilizarea unor modele care facilitează înţelegerea fenomenelor şi dezvoltarea sistemului informatic pentru tratarea computerizată a acestora. Designul sistemului informatic reprezintă tocmai un ansamblu de modele pentru rezolvarea unei probleme din realitate. În cadrul proiectării (design-ului) sistemului informatic, problemele cruciale abordate sunt cele de realizare a structurării datelor pentru stocarea şi regăsirea într-un mod cât mai eficient a acestora şi cele referitoare la efectuarea prelucrărilor specifice asupra datelor vehiculate în cadrul sistemului.

Programarea reprezintă activitatea specializată prin care sunt realizate aplicaţiile care se execută pe un calculator. Programarea reprezintă un proces complex care se desfăşoară

---

[9] Prin sistemul UNICODE se pot reprezenta toate semnele particulare din alfabetele utilizate pe mapamond: caracterele specifice limbilor arabe, limbii japoneze etc.

[10] Codurile pentru controlul parităţii au două forme de reprezentare: VRC - control de paritate vertical şi LRC – control de paritate longitudinal (orizontal).

sub forma mai multor etape. Datorită volumului mare de muncă implicat de activitatea de programare, în prezent se utilizează generatoare de cod pentru facilitarea scrierii de comenzi într-un anumit limbaj de programare. În cadrul activității de programare, se operează cu noțiuni specifice, dintre care cele mai importante sunt următoarele: limbaj de programare, program, mediu de programare, tehnici de programare şi logica programării.

Limbajul de programare reprezintă o simbolizare a comenzilor pe care programatorul le transmite calculatorului specificând astfel cerințele sale. Limbajul de programare este principalul instrument pe care îl are la dispoziția sa programatorul pentru a materializa executarea unor operații cu ajutorul calculatorului. Pentru programator, alegerea unui limbaj de programare adecvat aplicației şi mediului de lucru în care se va executa aplicația este un element important, care va avea implicații directe asupra performanțelor programului. Pentru utilizator, limbajul de programare în care este scrisă aplicația nu are nici o importanță. Limbajele de programare dispun de un vocabular, reprezentat de mulțimea simbolurilor şi cuvintelor cheie utilizate, precum şi de anumite reguli de scriere (reguli de sintaxă).

Limbajele de programare sunt implementate în cadrul unor medii de programare care dispun de editoare de text pentru introducerea instrucțiunilor limbajului, de componente specifice de verificare a corectitudinii sintactice, de componente specifice pentru depanarea programelor, de biblioteci specializate etc.

Limbajele de programare utilizate la momentul actual se împart în două mari grupe: limbaje procedurale şi limbaje neprocedurale.

Programul reprezintă un alt concept fundamental care desemnează o secvență de instrucțiuni în scopul realizării unui obiectiv, şi anume de a rezolva o problemă din realitate cu ajutorul calculatorului. Dezvoltarea programelor se realizează după ce a fost încheiată etapa de proiectare, urmărindu-se transpunerea în practică, la nivel fizic a cerințelor de prelucrare identificate. Cu ajutorul instrucțiunilor din limbajele de programare se construiesc secvențe care respectă logica de prelucrare, constituindu-se în unități denumite proceduri, module sau programe. Scrierea secvențelor de instrucțiuni într-un limbaj de programare se mai numeşte şi codare. Pentru facilitarea acestei operații, la momentul actual, au fost dezvoltate instrumente care automatizează acest proces, denumite generatoare. Generatoarele permit codarea automată pe baza cerințelor exprimate de către utilizator, într-o formă grafică sau text.

Mediul de programare reprezintă un ansamblu de componente care asigură dezvoltarea programelor. Mediul de programare este specific unui anumit limbaj de programare şi a evoluat pe măsura evoluției tehnicilor de programare şi a limbajelor de programare. Mediul de programare oferă facilități tot mai avansate pentru a creşte eficiența activității de programare şi pentru a degreva programatorul de activitățile de rutină. De asemenea, a evoluat foarte mult interfața oferită de mediile de programare, care permite funcții avansate de construire a expresiilor, a comenzilor şi de apel a unor componente de bibliotecă. Principalele componente oferite de un mediu de programare sunt:

- *editorul de text* - componenta care asigură introducerea şi modificarea comenzilor în

funcție de cerințele aplicației;
- *compilatorul limbajului* – componenta specifică limbajului de programare care are rolul de a interpreta comenzile scrise în cadrul programului indicând erorile de sintaxă;
- *linkeditorul* – componenta specifică limbajului de programare care are rolul de a transforma programul scris într-o formă executabilă recunoscută, pe o anumită platformă, în afara mediului de programare;
- *biblioteca limbajului* – componentă specifică limbajului de programare care conține obiecte ale acestuia ce pot fi utilizate de programator într-un anumit context;
- *depanatorul* - componentă software care facilitează identificarea și corectarea erorilor în funcționarea programelor (modulelor);
- *componenta de asistență și informare (help)* – componentă care funcționează ca un manual electronic consultat după un index sau oferă informații în mod interactiv în funcție de contextul dat;
- *componenta de lucru cu foldere și fișiere* – instrument specializat în gestiunea obiectelor de tip fișier în cadrul mediului de programare;
- *generatoare de cod* – componente care creează automat secvențe de cod pe baza cerințelor utilizatorului exprimate prin proiectarea asistată a obiectului respectiv sau prin specificații de tip text.;
- *componente de proiectare asistată de calculator* (instrumente CASE – Computer Aided Software Engineering) – instrumente care facilitează proiectarea aplicațiilor folosind anumite metode specifice.

Tehnicile de programare au evoluat în concordanță cu evoluția limbajelor de programare. Atât evoluția limbajelor de programare, cât și a tehnicilor de realizare a programelor se bazează pe îmbunătățirea caracteristicilor constructive și funcționale ale calculatoarelor. Principalele tehnici utilizate în programare sunt:
- *tehnica liniară (von Neumann)* - conceperea programelor sub forma unei secvențe de instrucțiuni individuale care se executau una după alta;
- *tehnica structurată (Niklaus Wirth)* – abordarea modularizată a scrierii programelor, facilitând împărțirea acestora în mai multe diviziuni (*module*), care fac mai ușoară înțelegerea și rezolvarea problemelor reale complexe;
- *tehnica orientată obiect* – abordarea obiectuală permite identificarea unor entități care grupează structuri de date și prelucrarea acestora, acestea fiind grupate în colecții de obiecte organizate în structuri ierarhice de clase ceea ce permite o reutilizare a acestora în procesul de programare.

Logica programării reprezintă modalitățile utilizate pentru reprezentarea schematică a funcțiilor programului, conform proiectului. Descrierea operațiilor de prelucrare a datelor se realizează după metode diferite, în funcție de tehnicile de programare utilizate.

Conceptul de sistem informațional

Analiza științifică a lumii înconjurătoare impune, atât în abordarea globală, cât și în cea de detaliu, o viziune sistemică bazată pe teoria sistemelor, care operează cu concepte proprii a căror aplicabilitate se regăsesc și în informatică. Potrivit acestei teorii, sistemul este văzut ca

un ansamblu de elemente interdependente care interacționează pentru realizarea unui scop (obiectiv) determinat. În general, orice sistem are o componentă de comandă și una de execuție, care reprezintă obiectul comandat. Între cele două componente are loc un permanent schimb de informații, asigurat prin fluxuri informaționale. Dinspre componenta de comandă se transmit informațiile de comandă (deciziile, ordinele de execuție etc.), prin care se indică modul în care trebuie să acționeze obiectul comandat, iar în sens invers, se transmit informațiile de stare, care redau rezultatele obținute ca urmare a punerii în practică a informațiilor de comandă (starea de fapt existentă, stadiul executării comenzilor). Informațiile de stare sunt analizate de componenta de comandă, care va emite o nouă comandă, în funcție de rezultatul reflectat de informațiile de stare. Menținerea comunicării permanente, prin mijlocirea informației, în ambele sensuri, între cele două componente este indispensabilă realizării unei bune funcționări a sistemului. Din multitudinea sistemelor, care se identifică în realitatea obiectivă, analiza se va focaliza asupra sistemelor economice, cu accent pe sistemul informațional și pe componenta sa informatică.

Teoria și practica economică au evidențiat faptul că orice sistem economic reprezintă unitatea interacțiunii a trei componente: una de conducere (managerială/decizională), una executivă (operativă) și una informațională care îndeplinește funcția de legătură, în dublu sens, între celelalte două componente, prin intermediul fluxurilor informaționale.

Componenta informațională (*sistemul informațional*) reprezintă componenta sistemului economic prin care se asigură o permanentă legătură informațională și cuprinde ansamblul informațiilor, fluxurilor și circuitelor informaționale, precum și mijloacele, metodele și tehnicile de prelucrare a informațiilor necesare fundamentării deciziilor elaborate de sistemul de conducere. Din acest motiv, o coordonată esențială a perfecționării activității o constituie crearea unui sistem informațional cuprinzător, care să asigure operativ fluxul neîntrerupt al informațiilor de sus în jos și de jos în sus, cât și pe orizontală, în volumul și cu frecvența cerute de fiecare situație în parte, în vederea atingerii obiectivului propus de orice sistem informațional și anume eficientizarea activității prin creșterea calității deciziilor.

Schimburile informaționale au loc atât în cadrul sistemului (fluxuri informații interne), cât și în afara lui, cu alte sisteme (fluxuri informaționale externe). Prin circuitele și fluxurile informaționale se asigură comunicarea. Pentru a-și îndeplini funcțiile sale specifice, în calitatea sa de sistem, sistemul informațional dispune și de un instrumentar propriu format din totalitatea mijloacelor, metodelor și procedeelor de colectare, prelucrare și transmitere a informațiilor la nivelul unor verigi organizatorice, numite *posturi de lucru*. În cadrul oricărui post de lucru se disting: *datele de intrare, timpul de staționare, operațiile de prelucrare și datele de ieșire.*

Ansamblul tuturor informațiilor care se transmit între două posturi de lucru succesive formează un *flux informațional*. Dacă circuitul informațional reprezintă drumul pe care-l parcurge informația, fluxul informațional reprezintă volumul informației vehiculate, iar în acest context, se poate accentua faptul că, în cadrul sistemul informațional se integrează: circuitele informaționale, fluxurile informaționale, precum și metodele și tehnicile de

prelucrare a acestora. Fiecare element al sistemului informațional trebuie științific fundamentat și în raport de cerințele (necesitățile) reale ale procesului conducerii și execuției, astfel încât să faciliteze ajungerea la timp a informației la locul de decizie. Când această cerință nu se poate asigura în condiții optime datorită verigilor intermediare, uneori prea numeroase, se cere reanalizarea întregii structuri organizatorice, în vederea mutării locului de decizie mai aproape de sursa de informații. Astfel, circuitele informaționale trebuie analizate și scurtate pe cât posibil, iar fluxul informațional trebuie să conțină numai elementele semnificative, evitându-se circulația unor date inutile sau care sunt multiplicate în cadrul altor circuite.

În cadrul sistemului economic, fluxurile și circuitele informaționale se integrează organic cu celelalte fluxuri și circuite ale resurselor, astfel că informațiile pot fi văzute ca un adevărat liant între diferitele componente ale sistemului economic. Ca atare, sistemul informațional, care întreține aceste fluxuri și circuite informaționale, permite celorlalte sisteme ale resurselor să funcționeze ca un sistem integrat. Astfel, sistemul informațional își îndeplinește acest rol în următoarele moduri:

- asigură informațiile necesare fiecăruia dintre componentele sistemului economic (sistemele de resurse), precum și sistemului în ansamblu;
- stabilește modalitățile de achiziționare a datelor necesare fiecărei componente a sistemului economic;
- menține și actualizează colecțiile de date necesare pentru fundamentarea procesului decizional;
- generează informațiile de ieșire care reflectă funcționarea componentelor sistemului economic, inclusiv a sistemului informațional însuși.

Sistemele de resurse, ca sisteme fizice, controlează desfășurarea evenimentelor reale privind utilizarea resurselor respective. Dimpotrivă, sistemul informațional este un sistem artificial, în sensul că acesta controlează evenimentele reale prin mijloace artificiale, adică prin informațiile obținute din prelucrarea datelor. De aceea, pentru a servi ca bază la luarea deciziilor în sistemele de resurse, sistemul informațional însuși trebuie să fie planificat și controlat în mod corespunzător, astfel încât datele să fie veridice, să nu difere față de evenimentele reale pe care le reprezintă. Sistemul informațional, din acest punct de vedere, este și el un sistem condus. Cu alte cuvinte, elementele și funcționarea sistemului informațional în cadrul sistemului economic trebuie să fie planificate și proiectate în același mod ca și sistemele reale ale resurselor pe care le reprezintă și controlează. Sistemul informațional modelează deci dinamica și starea celorlalte componente ale unei unități organizatorice, fie că fac parte din componenta managerială, fie din cea executivă.

Conceptele de conexiune și conexiune inversă (feedback)

Sistemul economic fiind un ansamblu de componente aflate în interdependență, cu scopul realizării producției de bunuri și servicii, reprezintă o noțiune generală care are drept corespondent concret o unitate economică, un sector economic sau chiar economia văzută la nivel global (național sau mondial). Sistemul economic de la nivelul unei organizații economice sau chiar la nivelul unei componente funcționale a acesteia, reprezintă un *microsistem* economic, în timp ce sistemul corespunzător economiei naționale, regionale sau

mondiale reprezintă un *macrosistem* economic. Din punct de vedere a structurii şi complexităţii lor, microsistemele reprezintă sisteme economice simple, în timp ce macrosistemele reprezintă sisteme economice complexe. Un sistem economic complex reuneşte un ansamblu de elemente considerate subsisteme, care se află într-o ierarhie bine determinată, având legături reciproce. Subsistemele sunt entităţi separabile, cu funcţii proprii, care însă se subordonează scopului întregului sistem. Între componentele unui sistem complex, se realizează legături interne în vederea realizării obiectivului propus şi legături cu exteriorul asigurându-se, prin aceasta, comunicarea sistemului cu alte sisteme.

Componentele funcţionale pot fi considerate, la rândul lor, sisteme (având o funcţie proprie, de sine stătătoare) încadrate într-o ierarhie definită sau pot fi considerate subsisteme (fiind părţi ale sistemului complex). Rezultă de aici că, atribuirea calităţii de sistem sau subsistem unei unităţi economice funcţionale este relativă şi depinde de unghiul sub care se face analiza. Funcţionarea sistemelor economice este supusă unor legi obiective şi este deservită de oameni, care activează întregul angrenaj al sistemului.

Orice sistem economic este caracterizat prin *starea* şi *dinamica* sa, cunoscute cu ajutorul informaţiilor interne şi a celor pe care sistemul le furnizează în exterior. Schematic, un sistem economic funcţionează ca un sistem cibernetic care se caracterizează prin *ansamblul intrărilor* (input-uri) şi *ieşirilor* (output-ri), prin *structura sa internă* şi prin *reglarea intrărilor pe baza ieşirilor (autoreglarea – feed-back-ul)*, după cum rezultă şi din schema prezentată în figura 1.5.

Sistemele economice sunt complexe, dinamice şi presupun existenţa unei mulţimi de elemente active între care se stabilesc relaţii variate: materiale, financiare şi informaţionale. Activităţile din cadrul unui sistem economic determină şi sunt totodată determinate de fluxurile de resurse materiale şi umane, de fluxurile informaţionale, care sunt considerate *input-uri*, în timp ce rezultatele activităţilor, constituind fluxuri similare, sunt exprimate ca *output-uri*.

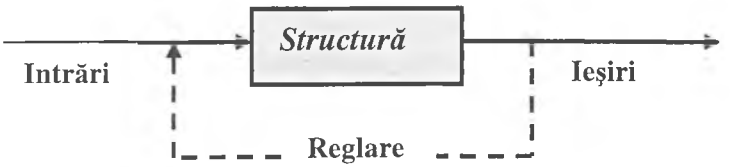


Fig. 1.5 Funcţionarea ca sistem cibernetic a sistemului economic

Un alt concept fundamental folosit în cibernetica economică este cel de *conexiune*, prin care sunt exprimate legăturile restrictive, intercondiţionările care se stabilesc între componentele sistemului. Un rol esenţial, în abordarea cibernetică, îl are conceptul de *conexiune inversă* (feedback) care defineşte principiul de funcţionare a circuitelor de reglare şi autoreglare. Cu alte cuvinte, controlul input-urilor se stabileşte pe baza output-urilor. Principiile şi metodele cibernetice, aparatul metodologic şi procedeele cercetării operaţionale, statisticii, precum şi ale altor discipline transformă activitatea managerială desfăşurată la nivelul sistemului economic într-un demers fundamentat ştiinţific.

Conceptul de sistem informatic

De sesizarea, colectarea, prelucrarea şi transmiterea informaţiilor depind, în mare măsură, performanţele întregului sistem economic. Exigenţele contemporane, impun vehicularea unui volum tot mai mare de informaţii, astfel încât sistemul informaţional, nemaifăcând faţă cu procedeele tradiţionale, a trebuit să-şi îmbunătăţească instrumentarul utilizat, pentru a răspunde noilor cerinţe. Un mijloc eficient pus la dispoziţia sistemului informaţional a fost calculatorul electronic. Esenţa introducerii calculatoarelor constă tocmai în crearea posibilităţii de a prelucra efectiv întregul volum de informaţii avut la dispoziţie, de a le face să circule cu viteza şi în ritmul necesar pentru a fi utile, de a le stoca pentru a le avea la dispoziţie ori de câte ori este nevoie. Ca urmare a pătrunderii calculatorului în activitatea informaţională a sistemelor economice, s-au creat noi procedee, specifice prelucrărilor automate, care au condus la apariţia unui subsistem al sistemului informaţional, şi anume, sistemul informatic. Acesta trebuie analizat atât ca subsistem al sistemului informaţional, în această calitate preluând obiectivele acestuia, cât şi ca sistem de sine stătător, dispunând de resurse şi metode proprii. Sistemul informatic reprezintă componenta sistemului informaţional care realizează prelucrarea automată a datelor, în special, cu ajutorul calculatoarelor electronice. În acest sens, conceptul de *sistem informatic* poate fi definit ca un ansamblu de resurse şi de procedee, cu precădere automate, folosite pentru *culegerea, transmiterea, prelucrarea şi stocarea datelor.*

Resursele oricărui sistem informatic sunt reprezentate de: sistemele de calcul (care cuprind atât echipamentele, cât şi ansamblul programelor cu ajutorul cărora se realizează prelucrarea automată a datelor), colecţiile de date, ansamblul personalului implicat în operaţiile specifice prelucrărilor automate şi cadrul organizatoric necesar funcţionării sistemului informatic.

Funcţiile sistemului informatic sunt acelea de asigurare a automatizării operaţiilor specifice la care sunt supuse datele: *culegere, stocare, transmitere* şi *prelucrare.*

- *Culegerea datelor* constă în sesizarea acestora în locul în care au fost generate şi transpunerea lor pe suporturi tehnice recunoscute de sistemele de calcul (benzi şi/sau discuri magnetice).
- *Transmiterea datelor* asigură vehicularea atât a informaţiilor primare către sistemele de prelucrare, cât şi a rezultatelor către beneficiari.
- *Prelucrarea datelor* constă în transformarea datelor primare în date finale, prin intermediul unor programe ce corespund cerinţelor utilizatorilor.
- *Stocarea datelor* constă în manevrarea acestora pe suporturi tehnice de date, în vederea consultării şi/sau prelucrării ulterioare.

Sistemele informatice sunt structurate, pe de o parte după modul de organizare a sistemului informaţional, iar pe de altă parte după obiectivele urmărite în cadrul strategiei de informatizare. Sistemul informatic poate fi *complet, la nivelul întregii unităţi economice* (sunt informatizate toate componentele sistemului informaţional) sau *parţial* (numai anumite componente ale sistemului informaţional sunt informatizate). Un sistem informatic complet, la nivelul unei unităţi economice va fi conceput ierarhic, controlul întregului sistem fiind asigurat de un *sistem informatic-director*, care va superviza toate celelalte componente materializate în subsisteme (pentru producţie, personal, contabilitate etc.), care la rândul lor

vor fi detaliate la nivel de aplicații specifice, ce vor cuprinde componente şi mai mici, denumite proceduri. Având în vedere structura funcțională ierarhică, un sistem informatic poate fi reprezentat pe următoarele nivele: *nivel de subsistem, nivel de aplicație*[11] şi *nivel de procedură*[12].

Cerințele actuale ale managementului vizează în mare măsură *modernizarea sistemului informațional prin exploatarea unor sisteme informatice integrate*, capabile să furnizeze în timp util informațiile necesare şi suficiente pentru fundamentarea şi adoptarea operativă a deciziilor la toate nivelurile de conducere. În concluzie, sistemele informatice se impun în cele mai diferite domenii oferind nu numai mijloace de prelucrare rapidă şi de stocare de mare capacitate, ci şi posibilități extinse de comunicare, care facilitează accesul la informație.

Conceptul de sistem de calcul

O resursă importantă pentru orice sistem informatic o reprezintă sistemul de calcul. Fiind un sistem, el poate avea independență de funcționare, asigurată de subcomponentele sale fizice şi logice. Orice *sistem de calcul* poate fi definit ca fiind un ansamblu de componente funcționale fizice (*hardware*) şi logice (*software*) interdependente care interacționează în scopul satisfacerii unei varietăți de cerințe ale utilizatorilor, privind prelucrarea automată a datelor. Din această definiție, suficient de generală pentru a acoperi multitudinea de variante arhitecturale cunoscute, rezultă că un sistem de calcul conține în mod obligatoriu *toate componentele funcționale fizice de bază* şi *logice*, care asigură caracterul automat al procesului de prelucrare a datelor. Din combinarea acestor resurse (fizice şi logice) se pot obține, teoretic, o varietate de modele de sisteme de calcul, cum ar fi de exemplu: sisteme cu o singură unitate de calcul, sisteme cu mai multe unități de calcul, rețele de calculatoare, sisteme de prelucrare distribuită a datelor etc.

1.3 CERINȚELE ŞI EXIGENȚELE REVOLUȚIEI DIGITALE

Dezvoltarea informaticii a produs o adevărată revoluție, o revoluție digitală, care îşi găseşte originea în inventarea procesorului, a cărui dinamică accelerată a stimulat dezvoltarea fără precedent a unor platforme puternice, capabile să gestioneze, să proceseze şi să distribuie informația. Utilizarea pe scară largă a prelucrării, stocării şi transmiterii informațiilor în format digital este considerată de *Alvin Toffler* ca fiind cea de a treia revoluție, după cele anterior petrecute în agricultură şi industrie. *"Al treilea val"* se bazează pe implicațiile majore pe care introducerea tehnologiei informației le aduce în cadrul societății, ceea ce conduce la părăsirea societății industriale în favoarea celei informaționale. Se conturează, astfel, un nou model, cel al economiei digitale în care companiile sunt forțate să se adapteze la o lume în care informațiile electronice vor contribui semnificativ la valoarea unei propuneri economice. Evoluția cu succes a unei

[11] Nivelul de aplicație reprezintă o structură distinctă alcătuită din proceduri înlănțuite logic, care acoperă o zonă specifică din structura subsistemului.

[12] Nivelul de procedură desemnează o secvență de operații, care se execută într-o ordine determinată pentru realizarea unui anumit scop

companii pe piață va fi direct dependentă de capacitatea acesteia de a crea valoare din informațiile digitale pe care le colectează, generează și transportă și de abilitatea de a dezvolta modele de afaceri care să capteze această valoare. În epoca informației, se înlătură barierele spațiale și temporale, distanța dintre consumatori și producători se atenuează, producătorii trebuind să reflecte în bunurile și serviciile lor preferințele clienților. Majoritatea companiilor organizate după modelul industrial s-au concentrat pentru a adapta și transfera modelul lor de afaceri în domeniul digital. Noile companii înființate își structurează modelul de afaceri pornind de la noile principii și tehnologii informatice.

Strategia afacerilor electronice reprezintă provocarea societății informaționale. Modelul de afaceri al epocii industriale era centrat asupra producătorului și a activităților de producție. Lanțul de valoare era condus de furnizorul care proiecta un nou produs capabil să satisfacă cel mai bine nevoile unui anumit segment de piață. Lanțul de valoare al economiei digitale este condus de client, care contribuie cu nevoile sale individuale și colective la realizarea produselor/serviciilor. Pentru implementarea noului model, lanțul afacerilor electronice implică apariția unor noi activități specializate cum sunt: asigurarea legăturii și relațiilor cu clienții (furnizor de context) , asigurarea de servicii logistice referitoare la tranzacțiile electronice (furnizor de tranzacții), asigurarea echipamentelor și a infrastructurii necesare desfășurării proceselor digitale (furnizor de infrastructură). Dintre modelele economiei digitale, cele mai importante sunt: *modelul piețelor deschise* - bazate pe tranzacții electronice individuale, *modelul agregatorilor* - bazat pe crearea de relații de intermediere între producători și consumatori (magazine virtuale, portaluri), *modelul alianțelor*, care reprezintă un mod de integrare a valorii în absența unui control ierarhic, în care producători independenți se reunesc, păstrându-și și dreptul de comercializare independentă a produselor și *rețelele distributive*, care reunesc clienți, producători, parteneri și competitori, redefinind relațiile între companii, sub forma unui organism de afaceri dinamic care va constitui baza competiției în economia digitală.

Restructurarea strategiilor economice a fost generată, și va fi în continuare susținută, de dezvoltarea domeniului ICT. În acest context, de reevaluare a informației și a rolului acesteia în societatea contemporană, este deosebit de importantă, implicând dezvoltarea instrumentarului specific pentru gestionarea informației digitale și a unei infrastructurii corespunzătoare.

Noul tip de societate se bazează pe valorificarea economică a informației, într-un mod similar celui în care societatea industrială procedează cu bunurile materiale. Datele, care nu constituie altceva decât informație brută, sunt culese, sunt prelucrate transformându-se astfel în informații, care apoi sunt comercializate. În cicluri succesive, informația este adusă la stadiul de inteligență. La fel ca și societatea industrială, societatea informațională își creează propria infrastructură. Analogia cu societatea industrială funcționează însă numai până la un anumit punct. Depozitele informaționale înseamnă mult mai mult decât clasicele depozite din era industrială, ele reprezentând o mutație majoră în domeniul IT. În aceste condiții, informația a căpătat noi valențe care sunt dictate de: specializarea și complexitatea acesteia, volumul foarte mare manipulat și prelucrat, necesitatea circulației rapide și pe arii extinse a acesteia.

În economia industrială, informația este produsă ca un bun fizic, având deci întotdeauna un suport material (știrile sunt tipărite sub formă de ziare, reviste etc., muzica este înregistrată pe CD etc.). Impactul noilor tehnologii digitale este limitat atâta timp cât informația este împachetată, distribuită și consumată ca un bun fizic supus regulilor producției de bunuri materiale ale erei industriale. Internetul este cel care schimbă radical condițiile impuse de societatea industrială, permițând producerea, distribuirea și consumarea informațiilor sub formă digitală, ceea ce antrenează reașezarea costurilor pe noi coordonate: costurile inițiale fixe cresc, în timp ce costurile variabile de producție și distribuție scad vertiginos tinzând spre zero. O altă influență pentru proliferarea informației digitale o are Internetul, contribuind la separarea informației de suportul fizic și la extinderea ariei și modalităților de acces la informație prin intermediul unor platforme diversificate de acces: telefoane fixe și mobile, calculatoare desktop, laptop și palmPC, dispozitive online pentru Internet etc.

Cerințele enumerate au condus la dezvoltarea fără precedent a domeniului IT, fără de care controlul și utilizarea informațiilor devin imposibile. Ca urmare a acestei evoluții spectaculoase, s-au produs transformări fundamentale ce marchează revoluția digitală, al cărei catalizator îl reprezintă, fără îndoială, Internet-ul, prin evoluția sa comercială și caracterul său popular, de masă în ceea ce privește serviciile oferite în toate domeniile. World Wide Web, televiziunea interactivă, comerțul electronic, realitatea virtuală reprezintă doar câteva aspecte ale dezvoltării și integrării tehnologiei informației cu cea a comunicațiilor. Rezultă deci că, domeniul IT s-a confruntat simultan cu două mari categorii de probleme: probleme legate de comunicație și probleme legate de stocarea și prelucrarea eficientă a datelor. Pentru rezolvarea acestor necesități, s-au dezvoltat, pe de o parte rețelele de comunicație, iar pe de altă parte, tehnica de calcul pentru elaborarea unor sisteme de pachete de programe tot mai sofisticate (denumite global software).

Din cele prezentate, rezultă că, cerințele ICT sunt complexe și uneori contradictorii, cum ar fi: tendința de globalizare și cea de specializare, tendința de transformare a datelor și cea legată de securitatea și confidențialitatea acestora etc. Se poate, deci, trage concluzia că tehnologia informației și a comunicațiilor pătrunde din ce în ce mai mult în toate activitățile economico-sociale. O vastă gamă de produse și servicii a fost și va fi transformată prin utilizarea acestor tehnologii, creându-se noi produse și servicii. Toate aceste aspecte au o influență tot mai profundă asupra vieții cotidiene și în domenii ca: educație, sănătate, turism, publicitate, divertisment etc. Revoluția digitală produce o mutație semnificativă și în modul de a munci și de a gândi al oamenilor. Se poate spune că, evoluția extrem de rapidă a tehnologiei informației și comunicațiilor a accelerat globalizarea economiei și societății.

Societatea contemporană poate fi considerată deci, ca fiind "*Epoca HiTech*" (epoca înaltei tehnologii), epocă marcată de schimbări majore în structurarea și conținutul celei mai mari părți a activităților umane. Mutațiile produse se datorează și efectului schimbărilor implicate de ridicarea activităților la o nouă calitate, precum și generării de noi activități impuse prin introducerea noilor tehnologii. În acest context, problemele globalizării nu reprezintă numai integrarea economică sau politică, ci și un efort la nivelul fiecărui individ de a-i înțelege pe alții și de a se face cunoscut și înțeles de alții, în

demersul de a promova valorile etice şi morale, care reprezintă o responsabilitate esenţială a indivizilor şi organizaţiilor în societatea viitoare (Alvin Toffler "*Al IV-lea val*").

Una dintre problemele revoluţiei digitale o reprezintă formarea omului pentru a face faţă sfidărilor progresului tehnic actual şi a tendinţelor de globalizare în care numitorul comun al pieţelor extinse create este informaţia. În acest sens, cultura omului modern trebuie să capete noi valenţe, fiind completată cu o cultură tehnică, o cultură a informaţiei şi cu una a comunicării.

Pentru a evita o eventuală marginalizare, oamenii trebuie să înveţe să utilizeze calculatorul ca pe un instrument indispensabil oricărei activităţi, având ca obiect şi rezultat al prelucrărilor informaţia electronică. Priorităţile în domeniul instruirii personalului sunt formarea mentalităţii informaţionale, focalizată asupra informaţiei şi comunicării electronice. În contextul noii economii, abilităţile informaţionale sunt necesare atât din prisma utilizatorului unor servicii care sunt oferite prin intermediul sistemelor computerizate, cât şi prin prisma prestatorului de servicii, pregătit să le ofere în format electronic.

Pentru ţara noastră, ca şi pentru ţările în curs de aderare la Uniunea Europeană, dezvoltarea sectorului de tehnologie a informaţiei, reprezintă strategia cea mai potrivită în direcţia cooperării în cadrul spaţiului european unit. Integrarea europeană impune o egalizare a nivelului de competenţă între ţările comunitare, ceea ce presupune formarea unor parteneriate strategice şi dezvoltarea unei infrastructuri comune.

Potrivit estimărilor şi studiilor de specialitate, noul mileniu va fi marcat de telecomunicaţii şi tehnologia informaţiei. Un real progres va fi înregistrat de inteligenţa artificială. În acest context, noi ştiinţe şi tehnologii îşi vor găsi aplicabilitatea în calculatoarele viitorului: *robotica, nanotehnologia, biotehnologia, procesarea limbajului natural alături de recunoaşterea şi interpretarea gesturilor* etc. Se preconizează de pe acum că viitorul aparţine *nanocipurilor, fibrelor fonice, ecranelor flexibile, memoriilor interne de tip magnetic, fabricilor de procesoare portabile, cititoarelor de gânduri* etc.

Robotica îşi propune să micşoreze distanţa dintre inteligenţa umană şi cea artificială, venind astfel în ajutorul oamenilor. Se estimează că în mai puţin de două decenii, roboţii vor asista la operaţii chirurgicale, la explorarea spaţiului cosmic, la operaţii militare şi în alte multe domenii de activitate. Prin introducerea roboţilor, nu se doreşte înlocuirea oamenilor, ci ajutorarea lor. Se estimează că, în viitor, robotica va cunoaşte un ritm rapid de dezvoltare, similar cu cel înregistrat de puterea de calcul.

Biotehnologia, ştiinţă aflată în plină dezvoltare, bazându-se pe noile descoperiri din domeniul genomului şi biologiei moleculare, îşi va lărgi considerabil sfera de aplicativitate. În prezent, se desfăşoară o intensă activitate de cercetare în acest domeniu şi se conturează folosirea biotehnologiei în controlul bolilor, în nutriţie, în dispozitivele de calcul, precum şi în alte multe domenii. Nu peste multă vreme, PC-urile vor putea, pe

baza analizei ADN-ului, să detecteze factorii de risc ai sistemului imunitar în contactarea bolilor sau să determine genele nedorite prin folosirea terapiei genetice. O altă utilizare ar fi creşterea spectaculoasă a densităţii de memorare a datelor, prin folosirea unor minuscule molecule ADN, citite cu ajutorul laserului. Această tehnică ar permite ca într-un spaţiu, în care astăzi se poate stoca doar un singur bit de informaţie digitală, să se poată înregistra milioane de astfel de molecule purtătoare de informaţii.

Realitatea virtuală va fi marcată în următorul deceniu de apariţia unei reţele 3D care va produce schimbări semnificative în toate domeniile, de la afaceri şi comerţ, până la divertisment. Mediile virtuale vor utiliza elemente legate de senzori tactili şi olfactivi, afişaje video şi tehnologie audio. Până în anul 2020 se prognozează posibilitatea folosirii reprezentărilor holografice realiste.

Procesarea limbajului natural, recunoaşterea gesturilor, a vorbirii şi a scrierii de mână reprezintă alte preocupări ale cercetătorilor din domeniul informaticii şi se estimează că până în 2015 acestea vor constitui facilităţi ale noilor sisteme de operare, scopul fiind realizarea unei interfeţe cu sistemele de calcul cât mai accesibile, în care gesturile şi cuvintele vor înlocui comenzile. În prezent există aplicaţii realizate de Microsoft care controlează poziţia cursorului în funcţie de mişcarea capului utilizatorului, videoconferinţe controlate de mişcare şi care permit o facilă comunicare cu calculatorul.

Viitorul calculatoarelor şi al sistemelor de telecomunicaţii se bazează pe noi tehnologii, pe noi surse energetice şi pe noi soluţii tehnice de abordare şi realizare. Unele dintre acestea sunt, încă de pe acum, prefigurate: *nanocipurile, dispozitivele holografice de stocare, cititoarele de gânduri, fibrele fotonice şi reţelele la viteza luminii* etc.

Nanocipurile se bazează pe descoperirile din nanotehnologie, ştiinţa construirii atom cu atom a aparatelor şi dispozitivelor de dimensiuni moleculare. Asamblarea atomilor unul câte unul va permite realizarea celor mai mici tranzistori şi va prelungi ciclul de viaţă cu aproximativ 10 ani. Intel estimează că până în anul 2007 va realiza un astfel de cip, care va conţine 1 miliard de tranzistori, va funcţiona la 20 GHz şi va putea îndeplini comenzi vocale complexe şi traduceri instantanee.

Dispozitivele holografice de stocare vor asigura memorarea unui volum foarte mare de date şi într-o multitudine de formate. Având în vedere că imaginile holografice sunt tridimensionale ceea ce necesită un spaţiu de memorare mai mare, pentru optimizarea stocării informaţiei digitale, aceasta va fi organizată pe straturi pentru a ocupa întregul volum disponibil, ceea ce reprezintă o îmbunătăţire substanţială faţă de performanţele actuale ale suporturilor magnetice şi optice.

Cititoarele de gânduri constituie preocupări de ultimă oră, în cadrul cercetărilor care se fac, cu precădere, pentru ajutorarea persoanelor cu handicap. În prezent, aceste dispozitive sunt prefigurate ca nişte căşti cu electrozi care vor avea posibilitatea să citească undele cerebrale şi care vor putea trimite semnale unui sistem de calcul specializat, care în urma prelucrărilor va putea acţiona un scaun cu rotile sau alte dispozitive de acest gen. Un alt avantaj al acestor dispozitive îl constituie faptul că, prin

intermediul lor, se creează o interfață cerebrală prin care se vor putea dezvolta forme noi de educație și divertisment.
Fibrele fotonice se bazează pe aerul rarefiat, care poate constitui cea mai rapidă conexiune pentru transmiterea informațiilor. În prezent, în sistemele de comunicație sunt folosite fibrele optice făcute din sticlă și în care informația circulă sub formă de semnale luminoase. Pe parcurs, lumina se pierde, ceea ce va face ca semnalul să scadă în intensitate. Dacă însă transmiterea s-ar face prin aer rarefiat, ceea ce ar însemna că fibra să fie din cristal fotonic, iar miezul să fie plin cu aer, semnalul ar rămâne la intensitate mare, ceea ce ar conduce atât la creșterea acurateței transmisiei, cât și la mărirea vitezei de transfer.

Această tehnologie va sta la baza *rețelelor care vor funcționa la viteza luminii*. În aceste rețele, prin fibrele din cristal fotonic se vor putea transporta mii de miliarde de biți pe secundă (bps), față de miliardele de bps, cât acceptă astăzi cele mai performante transmisii. Existența miezului de aer va permite controlul nerestricționat al frecvenței și al sensului de deplasare al semnalului.

Acestea reprezintă doar o parte din actualele proiecte de cercetare din domeniul tehnologiei informației și comunicației, anii următori vor înregistra cu siguranță noi tehnologii și performanțe spectaculoase pentru toate componentele hardware și pentru sistemele de calcul în ansamblu.

1.4 IMPACTUL TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIEI ASUPRA DOMENIILOR DE ACTIVITATE

În ultima perioadă, se constată o generalizare a utilizării informaticii. Extinderea folosirii echipamentelor (calculatoare, și alte dispozitive), precum și a infrastructurii de comunicație a fost și este posibilă prin intermediul unor programe specifice fiecărui domeniu de activitate. Diversificarea utilizării informaticii, face dificilă o enumerare a tuturor domeniilor de aplicabilitate și a funcțiilor preluate de informatică. S-au creat astfel premisele trecerii la economia digitală, în cadrul căreia, mediul informațional nou generat este denumit cyberspace. Fără a încerca o prezentare exhaustivă, se vor evidenția principalele ramuri ale activității socio-economice și modul de implicare a informaticii în aceste domenii.

În *domeniul științific* și în cadrul activității de cercetare, calculatorul s-a impus încă de la începutul apariției acestuia. Calculele dificile, volumul mare de operații și date necesare pentru fundamentarea unor teorii sau lucrări de cercetare, rigurozitatea controlului în desfășurarea unor procese experimentale sunt câteva direcții în care calculatorul își afirmă superioritatea prin viteza și precizia sa. Controlul unui zbor spațial sau al unui proces nuclear nu pot fi astăzi efectuate fără ajutorul calculatorului.

Informarea în domeniul cercetării reprezintă o necesitate vitală. Apariția și dezvoltarea Internetului a contribuit la posibilitatea accesării de la distanță a unor surse de informații

cărți, biblioteci, publicații științifice etc.), ceea ce mărește aria de accesibilitate, reducând totodată substanțial timpul și costurile de informare. În acest mod, prin crearea premiselor de egalitate a accesului la informație, pot crește șansele de informare a unor țări cu o economie mai puțin dezvoltată. Trebuie menționat totodată că unele informații nu se mai difuzează tipărite sub formă de cărți sau broșuri, ci sunt transmise înregistrate pe CD-uri. Astfel, calculatorul este tot mai implicat în activitatea de documentare. Trebuie menționate cu această ocazie și facilitățile oferite de sistemele de calcul în căutarea și identificarea unor informații după anumite criterii, ceea ce reduce substanțial efortul cercetătorilor și timpul de regăsire a unor surse informaționale. Tot Internetul este cel care oferă posibilitatea publicării rezultatelor cercetărilor ca și participarea la unele forumuri, seminarii sau dezbateri organizate sub forma video conferințelor. Viteza de publicare a informațiilor pe Internet este cu mult mai mare decât cea clasică, așa încât ultimele noutăți se găsesc întotdeauna pe Internet. Prin intermediul Internetului, se pot crea parteneriate în domeniul științei și cercetării, facilitându-se schimburile de experiență și transferurile de cunoștințe și tehnologie. În acest scop, există o activitate susținută în cadrul unor programe transnaționale pentru realizarea unor rețele informaționale deschise specializate pe anumite domenii care au rolul de a impulsiona transferurile de "know-how", contribuind la creșterea și egalizarea nivelurilor de competență.

În *domeniul învățământului*, calculatorul se impune ca instrument de lucru, de informare și de formare profesională. În învățământ, calculatorul reprezintă un instrument dar și un obiect de studiu. Pentru a se putea încadra în cerințele societății informaționale, elevii și studenții trebuie să cunoască conceptele de bază ale informaticii, arhitectura sistemelor de calcul și principalele pachete de programe utilizate în diferite domenii, pentru a utiliza eficient calculatorul și facilitățile acestuia.

Utilizarea calculatorului se poate face pentru informare și documentare, Internet-ul oferind o uriașă *bibliotecă virtuală*, care poate satisface orice exigențe. Un avantaj al informării prin Internet este accesul la informația de ultimă oră, deoarece fiecare companie, unitate de cercetare sau de învățământ publică în spațiul informațional oferit de Internet toate noutățile în domeniu, mult înainte ca acestea să fie publicate sub forma de broșuri sau cărți.

În același timp, calculatorul, bazat pe facilități de comunicare la distanță, reprezintă un *instrument pentru învățare*, constituind baza învățământului la distanță. Pachete de programe specializate asistă procesul didactic în aproape orice domeniu. Astfel, au apărut *școli și universități virtuale* care simulează la distanță procesul didactic, oferind: materiale de instruire sub formă de informații electronice, teste interactive de evaluare și posibilități de comunicare interactivă cu profesorii și colegii.

Acest mod de învățământ, denumit generic e-learning, este util atât pentru formarea profesională de bază, cât și pentru cea continuă, deoarece societatea informațională este o societate a cunoașterii, în care informarea determină în cea mai mare măsură poziția socială a indivizilor. Trebuie subliniat că, astfel, este înlăturată bariera accesului la informație și educație pentru cei din zonele mai îndepărtate față de centrele universitare, ceea ce contribuie la diminuarea riscului izolării sociale pentru aceste categorii de populație. În acest sens, în țara noastră se fac eforturi pentru dotarea tuturor școlilor cu calculatoare electronice și conectarea

acestora la Internet, încercându-se astfel egalizarea şanselor de formare a competenţelor cerute pe piaţa muncii şi pentru cei din zonele mai izolate.

În *domeniul tehnic*, calculatorul este supervizorul ideal pentru procesele de orice tip, de la cele mai complexe la cele mai simple, oferind o imagine în timp real a desfăşurării procesului. Robotizarea procesului de producţie contribuie la creşterea preciziei proceselor şi la creşterea productivităţii muncii. Hale întregi de producţie în care procesele sunt automatizate sunt supravegheate prin intermediul calculatoarelor pe monitoarele cărora este simulat procesul în timp real, permiţând controlul acestuia, iar intervenţia operatorului uman se face doar la apariţia unor disfuncţionalităţi. Proiectarea asistată de calculator a diferitelor tipuri de echipamente (caroserii de maşini, motoare, utilaje etc.) este, de asemenea, un domeniu în care tehnologia informaţiei şi-a impus superioritatea. Calculatorul facilitează îmbinarea elementelor tehnice cu criteriile estetice şi ergonomice, astfel încât maşinile şi echipamentele proiectate să îndeplinească parametrii tehnici solicitaţi şi să dispună de un design agreabil. Un alt avantaj al proiectării asistate de calculator este realizarea facilă şi rapidă a mai multor variante constructive, dintre care se poate decide care este cea optimă.

Informarea şi documentarea cu ajutorul calculatorului reprezintă şi în domeniul tehnic o necesitate. Strategia actuală a afacerilor electronice impune Internetul ca fiind infrastructura pentru modelele pieţelor deschise şi ale alianţelor transnaţionale. Informarea reprezintă o condiţie fără de care companiile nu pot evolua în condiţii de competitivitate în spaţiul unor pieţe globale. Astfel, companiile producătoare se pot informa asupra cerinţelor clienţilor. asupra tehnologiilor de ultimă oră, cât şi asupra preţurilor pe piaţă ale produselor. Internetul reprezintă totodată şi un spaţiu de promovare a produselor şi tehnologiilor, companiile producătoare anunţând performanţele înregistrate, caracteristicile ultimelor tehnologii aplicate şi gama produselor realizate. Internetul facilitează în acelaşi timp relaţiile de parteneriat între companii şi între acestea şi clienţii lor.

În *domeniul financiar-bancar*, gestiunea tuturor tranzacţiilor, ca şi efectuarea acestora on-line, se poate efectua cu ajutorul sistemelor informatice. Utilizarea cărţilor de credit este posibilă numai prin funcţionarea unui sistem complex informatic şi de comunicaţii. Pentru creşterea operativităţii tranzacţiilor financiare, băncile şi instituţiile financiare au pus la punct sistemul de tranzacţii on-line, care funcţionează atât între instituţiile financiare şi bancare, cât şi între acestea şi clienţii lor (companii sau persoane fizice). Efectuarea operaţiunilor bancare şi financiare este astfel posibilă din birou sau de acasă, fără a mai fi necesară prezenţa personală la ghişeele instituţiilor financiar-bancare. Utilizarea infrastructurii tehnice şi de comunicaţii permite realizarea unor reţele între instituţiile financiar-bancare şi între acestea şi clienţi ceea ce asigură, pe lângă tranzacţiile digitale, şi o informare permanentă asupra modalităţilor de lucru utilizate, asupra acţiunilor promoţionale, asupra unor facilităţi oferite. contribuind, în acest fel, la fidelizarea clienţilor. În domeniul financiar-bancar, realizarea electronică a tranzacţiilor financiare şi transferul de informaţii financiare necesită condiţii sporite de siguranţă şi fiabilitate a sistemelor ce deservesc aceste activităţi. Din acest motiv, în domeniul financiar-bancar sunt utilizate proceduri speciale pentru asigurarea securităţii datelor şi a operaţiunilor. Activitatea comercială a unei companii trebuie reformulată în termenii *comerţului electronic*. În acest sens, compania trebuie să fie pregătită pentru gestionarea informaţiei comerciale electronice. Pentru a răspunde cerinţelor actuale atât

gestiunea internă, cât şi relaţiile comerciale cu partenerii trebuie administrate cu ajutorul sistemelor informatice.

Noile relaţii care se creează prin utilizarea tranzacţiilor electronice impun o evidenţă în timp real a gestiunii interne a unei companii. Prin utilizarea tranzacţiilor electronice, companiile pot realiza legături mai strânse cu clienţii, putând identifica mai uşor cerinţele şi preferinţele acestora.

Companiile realizează totodată, prin intermediul reţelelor de comunicaţie, relaţii de parteneriat cu: furnizori, clienţi, bănci, organisme financiare etc. Tranzacţiile financiare, ca şi cele comerciale se pot efectua on-line. De asemenea, raportările periodice către organele financiare (bilanţul, situaţia profitului, a TVA-ului etc.) se pot efectua prin intermediul reţelelor de comunicaţie. Pentru mediul de afaceri, tehnologia informaţiei oferă posibilităţi nelimitate de promovare a produselor şi serviciilor, prin intermediul marketingului electronic. Un avantaj important este oferit de bazele de date conţinând informaţii de afaceri, care oferă posibilitatea stabilirii unor legături de afaceri între diferiţi parteneri, cu o cheltuială minimă de resurse. Participarea pe pieţele electronice, realizarea diferitelor alianţe reprezintă strategii de înscriere în sfera afacerilor electronice.

La *nivelul activităţilor manageriale*, sistemele informatice oferă informaţii precise şi în mod rapid pentru fundamentarea ştiinţifică a deciziilor. Oferind rapid mai multe variante de lucru, se pot efectua estimări şi previzionări, care oferă o bază informaţională solidă pentru luarea deciziilor. Managementul companiei este cel care va decide restructurarea organizatorică pentru a face faţă exigenţelor *afacerilor electronice*. În acest scop, companiile trebuie să opteze pentru un model informatic care să reprezinte suportul noilor strategii. Modelul care răspunde cerinţelor actuale este cel *intranet-extranet*. *Intranetul* reprezintă sistemul de gestiune internă a activităţii unei organizaţii prin partajarea resurselor informatice (date şi aplicaţii), completat cu serviciile specifice de comunicare în cadrul unei reţele locale/la nivelul companiei. *Extranetul* reprezintă partajarea resurselor IT (date şi aplicaţii) între mai multe organizaţii partenere independente (parteneri, clienţi, contacte de afaceri etc.), prin intermediul unei reţele la distanţă.

Gestiunea întregii activităţi a unei companii poate fi asigurată de sisteme informatice integrate care oferă rapid informaţii la nivel operativ sau de sinteză, care sunt utilizate atât în activitatea curentă, cât şi în cea decizională. Datele sunt preluate o singură dată în cadrul sistemului, constituindu-se în depozite dinamice partajate între toate compartimentele companiei. De exemplu, nenumăratele situaţii şi registre contabile (registrul de casă, registrul de vânzări, de cumpărări, decontul de TVA etc.), care sunt coşmarul unei evidenţe manuale, reprezintă operaţii simple şi rapide în cadrul unui sistem informatic financiar-contabil. Situaţia stocurilor, decontările cu furnizorii şi clienţii şi alte informaţii pot fi obţinute şi transmise în mod operativ sau chiar în timp real, ceea ce contribuie la informarea exactă a factorilor decizionali. Se pot lua astfel măsuri preventive şi corective eliminându-se eventualele riscuri. Prin compatibilizarea/standardizarea formatelor de raportare şi a metodologiei de calcul, se poate eficientiza şi legătura informaţională cu alte unităţi similare, precum şi cu cele superioare ierarhic sau cu funcţii de control.
În *domeniul comunicaţiilor*, reţelele de calculatoare devin sistemele cele mai solicitate de

stabilire a unei comunicații rapide și eficiente. Chiar și sistemele clasice de comunicație au drept coordonator al rețelelor de comunicație tot calculatoare, care gestionează bunul mers al sistemului de transmisie. Calculatoarele sunt interconectate cu sisteme specializate în comunicații, cum sunt: telefoanele fixe și mobile, faxurile. Noile modalități de comunicare și transfer de date, măresc eficiența computerelor în asigurarea și gestionarea conectivității externe a companiilor.

Transporturile reprezintă o activitate complexă în care calculatoarele sunt implicate de la activitatea de dispecerizare a transporturilor, la cea de întocmire a orarelor, a informării asupra rutelor și orelor, cât și în cea de rezervare și cumpărare a biletelor de călătorie, care se poate face la nivel național sau internațional, tocmai prin bazele de date și sistemul de comunicație oferit de tehnologia actuală în domeniul informației și comunicației.

Instrumentele oferite de ICT conferă un grad sporit de securitate pentru transporturile de orice tip aeriene, maritime, fluviale, feroviare prin monitorizarea traficului. Sistemele de urmărire prin satelit (*GPS* - **G**lobal **P**osition **S**ystem) oferă posibilitatea de localizare și urmărire a unui obiect static sau în mișcare, care are amplasat o antenă și un modul GPS

Acest sistem este utilizat și în România, echipamentele GPS Logistic fiind destinate monitorizării mijloacelor de transport și managementului flotelor, iar echipamentele GPS Protector fiind specializate în protecția mijloacelor de transport împotriva încercării de folosire neautorizată/frauduloasă a acestora.

Proiectarea în domeniul construcțiilor reprezintă o activitate laborioasă, care preluată de sisteme performante, se transformă într-o activitate care îmbină creativitatea umană cu rapiditatea și eficiența de execuție a calculatorului. Pachete specializate de programe asigură proiectarea asistată de calculator (*CAD* - **C**omputer **A**ided **D**esign). Variante diferite de design arhitectonic, de utilizare a unor materiale constructive diferite, de finisaje exterioare și interioare, calcule de rezistență și estimări de costuri, toate sunt realizate rapid cu ajutorul tehnicii de calcul moderne.

În construcții, ca și în alte domenii, este necesară cartografierea și analiza fenomenelor și entităților de pe suprafața terestră. Aceste operații sunt posibile prin utilizarea unui sistem complex denumit sistem informațional geografic. Acesta are în componență o bază de date cu coordonatele și caracteristicile unei anumite zone, informații ce pot fi obținute prin conectarea la un sistem de culegere a informațiilor prin satelit / *GPS* - **G**lobal **P**osition **S**ystem. Baza de date poate fi exploatată oferindu-se facilități de redare grafică, prin construirea de hărți digitale, deosebit de precise sau realizarea de analize statistice, inclusiv construirea unor scenarii.

Agricultura modernă nu poate rămâne în afara sferei informaționale. Astfel, pentru prospectarea terenurilor și identificarea locurilor favorabile unor anumite culturi se pot utiliza sistemele informaționale geografice (*GIS* - **G**eographical **I**nformation **S**ystem), care dispun de baze de date precise actualizate permanent cu date preluate, prin intermediul sateliților. De asemenea, agricultorii mileniului trei trebuie să fie informați asupra posibilităților financiare, legislative, din domeniul asigurărilor, precum și asupra potențialilor

furnizori de îngrăşăminte, maşini agricole, seminţe etc. Toate aceste informaţii le pot obţine consultând Internetul. Tot prin intermediul acestuia pot să realizeze o promovare a produselor agricole şi chiar comercializarea acestora.

Turismul modern nu se poate astăzi dezvolta în afara sferei serviciilor informatice. Informatizarea în turism trebuie privită sub cel puţin trei aspecte esenţiale:
- gestionarea activităţilor turistice prin intermediul sistemelor informatice;
- creşterea ponderii produselor (serviciilor) informatice în cadrul produsului turistic;
- turismul virtual şi documentarea turistică prin Internet şi Intranet.

În sfera turismului, informarea prin intermediul Internetului oferă o gamă variată de servicii de la prezentarea caracteristicilor locale sub toate aspectele, până la oferta de servicii turistice. A apărut astfel chiar turismul virtual, prin intermediul căruia se pot vizita, foarte comod şi cu costuri minime, ţări, oraşe, muzee. Internetul oferă şi alte facilităţi, şi anume cea de înregistrare a imaginilor preferate, astfel încât turistul virtual, după ce a pătruns în vestite muzee, poate lua cu el şi câte o amintire fără a aduce nici un prejudiciu. În afară de informare, rezervările reprezintă o altă gamă de servicii turistice informatizate. Rezervările prin Internet sunt mai rapide şi prezintă un cost mai redus.

Sfera politicului, în care informaţia este deosebită de importantă, beneficiază de avantajele tehnicii de calcul, care permite stocarea şi prelucrarea unui volum de date foarte mare într-un interval de timp scurt. Pe lângă aceasta, se pot face estimări, evidenţiindu-se unele tendinţe în plan socio-economic, ceea ce oferă factorilor politici de decizie informaţii preţioase, constituite în semnale importante în adoptarea sau corectarea strategiilor adoptate. Construirea şi promovarea unor imagini, ca şi obţinerea unor informaţii prin intermediul analizelor şi sondajelor, sunt activităţi în care este implicată tehnologia informaţiei.

Domeniul juridic reprezintă o sferă de informaţii de larg interes. Bazele de date legislative sunt aplicaţii informatice de larg interes pentru domeniile vieţii socio-economice. Realizarea unor studii comparate între diferite sisteme legislative şi alte analize statistice laborioase sunt facilitate de instrumentele informatice actuale.

În *domeniul social*, tehnologia informaţiei oferă posibilităţi de evidenţă a persoanelor aflate în dificultate, şomeri sau alte persoane defavorizate, oferind totodată un mijloc eficient şi facil de informare pentru aceste categorii menţionate. Baze de date cu oferte de serviciu, condiţii de solicitare a unei poziţii, posibilităţi de informare şi instruire cu minim de cheltuială sunt câteva din avantajele tehnologiei informaţiei valorificate în acest domeniu.

Administraţia publică reprezintă un sector prioritar al strategiei de informatizare actuale aplicată la nivelul ţării noastre. Introducerea serviciilor informatizate la nivelul instituţiilor publice reprezintă o creştere a vitezei de răspuns şi a acurateţei serviciilor prestate. Beneficiind de dotare cu echipamente corespunzătoare volumului informaţional manipulat, ca şi de conectarea în cadrul unor reţele la nivel local, naţional sau internaţional (unde este cazul), serviciile de informare şi comunicare, în cadrul administraţiei publice, vor fi la standardele de calitate necesare.
Chiar şi *domeniul cultural* este afectat pozitiv de impactul tehnologiei informaţiei, oferindu-

se posibilitatea de informare şi popularizare a unor evenimente culturale de prestigiu, ca şi a rezervării şi procurării de bilete la manifestările din domeniu. Publicarea de cărţi, ziare, reviste, albume sau orice alte tipărituri nu mai este concepută astăzi în afara tehnologiei informaţiei. Facilităţile de preluare şi procesare a textului şi imaginilor reprezintă avantaje ale pachetelor specializate pentru publicistică. Un instrument informatic performant îl reprezintă şi pachetele de programe specializate în traducerea şi analiza textelor, care oferă un suport important pentru lingvişti şi traducători.

Anul 2001 a marcat în România un pas important pentru iubitorii de carte şi pentru amatorii de tehnică de calcul, prin apariţia cărţii electronice. Cartea electronică poate fi orice document creat cu ajutorul calculatorului şi difuzat pe calculator sau pe un dispozitiv special de lectură (e-book). Apariţia acestui dispozitiv special de lectură permite accesul la carte în forma identică cu originalul, oferind facilităţi de lucru asupra textului (sublinieri, notiţe, corecţii) prin intermediul unui ecran senzitiv.

Un alt avantaj este capacitatea mare de stocare, oferind posibilitatea accesului simultan la un număr mare de cărţi, fără a avea probleme suplimentare de transport. Cartea electronică poate permite selecţia unor pasaje, care vor fi cumpărate, fără a fi necesară achiziţionarea întregii cărţi. Costurile cărţilor electronice vor fi mai mici, din punct de vedere a editorilor, eliminându-se cheltuielile cu tiparul, dar şi din perspectiva cititorilor care vor cumpăra o singură dată dispozitivul de citire, iar apoi cărţile electronice achiziţionate vor fi la preţuri mai mici. Cartea electronică reprezintă un mediu ideal pentru studenţi şi cercetători care au nevoie de un volum mare de material pentru studiu. Calculatorul a pătruns chiar şi în domeniul artei grafice, al muzicii sau al filmului, asemenea creaţii realizate pe calculator fiind astăzi destul de frecvent întâlnite. Suportul pentru cărţi, filme, muzică reprezintă discuri optice (CD-uri şi DVD-uri) care pot fi redate prin intermediul unităţilor de citire specializate cuplate la calculator.

La *nivel individual*, calculatorul poate constitui un instrument eficient de gestionare a banilor, constituindu-se într-un administrator domestic electronic, cu ajutorul căruia se poate ţine o evidenţă a cheltuielilor, se poate estima bugetul lunar, se poate ţine evidenţa plăţilor care trebuie efectuate şi a datelor scadente, se pot verifica calculele dobânzilor pentru depozitele bancare, pentru acţiunile sau creditele contractate.

Astfel, se poate avea o evidenţă strictă a veniturilor şi cheltuielilor individuale, putându-se efectua o estimare a propriului buget pe o lună sau un an. Utilizându-se calculatorul se poate alege şi cea mai economică soluţie pentru contractarea unui împrumut bancar, în funcţie de dobânzile şi condiţiile fiecărei bănci.

Pentru informare, instruire, comunicare sau divertisment calculatorul poate constitui un instrument utilizat de fiecare în timpul său liber. De la jocuri, la enciclopedii prestigioase (Britanica), informaţiile digitale satisfac preferinţele tuturor categoriilor de persoane. Asigurarea comunicării prin intermediul Internetului reprezintă o altă facilitate importantă la nivel individual, pentru depăşirea barierelor reprezentate de distanţele mari. Transmiterea de mesaje electronice sau conversaţii on-line sunt câteva dintre modalităţile cele mai frecvent utilizate.
În concluzie, se poate afirma că societatea contemporană nu mai poate fi percepută astăzi

fără instrumentele oferite de *tehnologia informației și comunicațiilor*. Aceasta a produs mutații semnificative nu numai în valorificarea informației, ci și în modul de gândire și comportament al oamenilor. În acest sens, trebuie subliniat că, fără cunoașterea și stăpânirea tehnicilor informatice, omul modern nu poate face față sfidărilor societății informaționale, care, în esența ei, se bazează, pe revoluția digitală.

1.5 IMPLICAȚIILE UTILIZĂRII CALCULATORULUI ASUPRA OMULUI ȘI MEDIULUI

Utilizarea sistemelor de calcul prezintă avantaje în derularea activităților socio-economice actuale, contribuind la crearea unui mediu de lucru performant pentru persoanele care le folosesc. Pentru a se asigura condițiile de siguranță necesare atât pentru utilizatori, cât și pentru date trebuie asigurate standardele ergonomice și de securitate pentru date. Condițiile ergonomice se referă la crearea unui mediu sănătos de lucru cu sistemul de calcul, prin respectarea unor condiții atât pentru echipamente, cât și pentru pachetele de programe.

Pentru echipamente, sunt impuse condiții referitoare la starea fizică a echipamentului, la cerințele ergonomice legate de parametrii de funcționare, de amplasare, de ușurința și confortul în utilizare. Este astfel necesar să se asigure: un nivel redus de radiații ale monitorului, afișarea unei imagini stabile pe monitor, asigurarea controlului facil al intensității luminoase și al contrastului, păstrarea unei distanțe adecvate față de monitor pentru a nu afecta privirea, existența unei tastaturi și a unui mouse cu un design care să permită o poziție comodă și corectă a utilizatorului pe parcursul lucrului. Alte elemente se referă la asigurarea unor condiții de mediu care să contribuie la siguranța și sănătatea utilizatorului, și anume: plasarea echipamentelor în condiții de siguranță, aerisirea spațiului de lucru, alimentarea cu energie electrică în condiții de siguranță etc.. Totuși, utilizatorii trebuie avertizați asupra problemelor de sănătate implicate de utilizarea calculatorului, respectiv asupra afecțiunilor datorate poziției incorecte și mișcărilor repetitive efectuate pe parcursul lucrului în fața calculatorului. Acest tip de accidente cauzate de mișcările repetate sunt cunoscute sub denumirea de *RSI* (Repetitive Strain Injury) și reprezintă afecțiuni ale ochilor, stări de oboseală, dureri ale coloanei vertebrale, dureri de cap etc. Pentru evitarea acestor probleme, se impun anumite norme de protecție pentru mediul de lucru, cum ar fi: folosirea unui scaun reglabil, folosirea unui mobilier adecvat pentru monitor și tastatură, asigurându-se o poziție și o distanță corespunzătoare pentru utilizator, aerisirea regulată a încăperilor și efectuarea unor pauze de lucru (circa 10 minute la fiecare 50 de minute de lucru la calculator). În afara acestor tipuri de afecțiuni, utilizatorii trebuie avertizați asupra pericolului unor afecțiuni psihice datorate utilizării intensive a calculatorului, mai ales în timpul liber, când acesta depășește situația de instrument utilizat pentru rezolvarea unor probleme, devenind un element central al vieții individului. Petrecerea îndelungată a timpului în fața calculatorului produce, pe lângă afecțiunile fizice menționate, alienare datorată izolării și trecerii într-un spațiu virtual, precum și dependență față de un asemenea mod de "relaxare", care de cele mai multe ori conduce la stress și oboseală.
Pachetele de programe sunt cele care asigură interacțiunea dintre utilizator și sistem prin

intermediul interfeței. Adresându-se utilizatorului, pachetele de programe trebuie să fie în primul rând uşor de utilizat şi să respecte condiții ergonomice, respectiv asigurarea unei interfețe adecvate care să fie uşor de înțeles şi utilizat, să nu obosească şi să asigure realizarea sarcinilor de serviciu în condiții de performanță.

Asigurarea securității datelor reprezintă o problemă stringentă în condițiile extinderii utilizării sistemelor de calcul. Problemele de securitate impun măsuri la nivel organizatoric, fizic şi logic. Măsurile organizatorice se referă la siguranța spațiului unde sunt plasate sistemele şi la condițiile de protecție împotriva oricăror pericole de ordin fizic sau de acces neautorizat în spațiul de lucru. La nivel fizic, pentru asigurarea siguranței în funcționare a echipamentelor se pot utiliza surse continue de curent (*UPS* – **U**ninterruptible **P**ower **S**upply), dispozitive de sesizare şi avertizare a variațiilor de tensiune sau intensitate a curentului, protecția cablurilor de alimentare etc.. La nivel logic, elementele de securitate sunt implementate prin intermediul componentelor software, respective prin asigurarea controlului accesului la date şi la programe prin utilizarea parolelor de acces, prin efectuarea salvărilor în mod regulat şi păstrarea în siguranță a copiilor etc.

Având în vedere importanța problemelor de securitate a datelor şi sistemelor, unitățile organizatorice trebuie să-şi elaboreze propria strategie de securitate a datelor. În cadrul politicii de securitate, nu trebuie să lipsească măsuri ca:

- restricționarea accesului fizic în spațiile unde se află sistemele de calcul;
- adoptarea unei politici adecvate de parolare şi acordare a drepturilor de acces pentru utilizatorii sistemului;
- efectuarea regulată a copiilor de siguranță pentru datele utilizate în sistem (copierea trebuie executată zilnic pentru firmele mari şi cel puțin la o săptămână pentru firmele mici şi medii);
- protejarea împotriva accesului neautorizat şi a distrugerilor provocate de viruşii informatici prin folosirea programelor antivirus şi a filtrării accesului prin programe firewall.

După cum a rezultat din cele prezentate, viruşii informatici reprezintă elemente principale de amenințare a securității sistemelor informatice, putând să producă pagube însemnate atât la nivelul datelor, cât şi la nivelul echipamentelor.

Viruşii informatici reprezintă programe create în scopuri distrugătoare şi care încearcă să pătrundă pe diferite căi în sistemele de calcul producând diferite daune. Programele de tip "viruşi de calculator" duc la funcționarea necorespunzătoare a unor echipamente, a sistemului de operare sau a aplicațiilor şi/sau distrugerea fişierelor. Viruşii informatici sunt de diferite tipuri şi pot avea acțiuni foarte variate. Aceste programe sunt în general ataşate altor fişiere şi pătrund în calculator prin intermediul suportului pe care-l parazitează. Principalele modalități de pătrundere a unui virus pe un alt sistem de calcul sunt:

- descărcarea unor programe sau informații de pe Internet;
- primirea unor mesaje de poştă electronică;
- utilizarea unui suport de date virusat (dischetă, compact disc etc.).

Viruşii pot avea o prezență pasivă, până la declanşarea unui anumit eveniment: o anumită

dată calendaristică, lansarea în execuție a unui anumit program, deschiderea unui anumit fișier etc. Daunele provocate de viruși pot fi deosebit de grave, culminând cu pierderea tuturor informațiilor stocate sau cu avarierea unor componente hardware.

Prevenirea pătrunderii virușilor se poate face prin utilizarea unor programe specializate de sesizare a virușilor denumite programe antivirus. Pentru o protecție eficientă împotriva virușilor, trebuie luate următoarele măsuri principale:

- instalarea unui program antivirus autorizat;
- actualizarea permanentă a listei de viruși a programului instalat;
- activarea programului antivirus, astfel încât să sesizeze și să bareze orice încercare de pătrundere și atac a unui virus;
- efectuarea regulată a operației de verificare a fișierelor de pe diferite suporturi de date utilizate (scanare) în scopul detectării și îndepărtării eventualilor viruși;
- evitarea utilizării unor suporturi de date de proveniență necunoscută (dischete, compact discuri etc.);
- evitarea deschiderii unor mesaje de poștă electronică al căror autor nu este cunoscut;
- utilizarea unor programe de tip firewall care filtrează informația, astfel încât blochează accesul unor programe nesigure.

Programele antivirus au și funcția de devirusare (dezinfectare a sistemului sau a fișierelor), ceea ce reprezintă eliminarea virușilor depistați din cadrul fișierelor infectate.

Crearea și răspândirea virușilor informatici reprezintă o gravă problemă de moralitate care intră și sub incidența legislației în domeniul criminalității informatice, având în vedere gravele prejudicii aduse companiilor și tuturor utilizatorilor sistemelor de calcul.

1.6 MĂSURI LEGISLATIVE ÎN ERA DIGITALĂ

Atunci când se analizează impactul revoluției digitate asupra societății trebuie să se aibă în vedere și crearea unui cadru legislativ adecvat, capabil să asigure confidențialitatea informațiilor digitale, să combată criminalitatea și frauda informatică, să limiteze pirateria software, să reglementeze regimul juridic al documentelor digitale, să asigure condițiile legale pentru desfășurarea comerțului electronic, să stăvilească spionajul informatic etc. Toate aceste probleme juridice, proprii erei digitale, vizează aspectele legale implicate de utilizarea extinsă a tehnologiilor informatice în toate domeniile vieții economico-sociale. În prezent, securitatea informațiilor reprezintă una dintre cele mai importante și dificile probleme, ea putând fi definită ca fiind măsura încrederii utilizatorului asupra păstrării integrității datelor și a resurselor sistemelor de calcul, inclusiv a celor de teletransmisie, care trebuie să permită asigurarea protecției valorilor informaționale pentru a putea conferi dreptul la utilizarea lor privată și licită. Cu alte cuvinte, se poate afirma că, securitatea trebuie văzută și ca o protecție a valorilor informaționale față de o accesare, modificare sau distrugere neautorizată, fie accidentală sau intenționată, sau față de

imposibilitatea accesului neautorizat[13].

Evoluția fără precedent a tehnologiilor informației și comunicației a surprins statele lumii în ceea ce privește sistemul de drept, având în vedere faptul că dreptul societății informaționale nu încă este pus la punct, iar actele normative care au fost adoptate în acest domeniu vizează numai o serie de probleme practice sau numai rezolvarea anumitor aspecte punctuale. Schimbările de natură legislativă impuse de revoluția digitală trebuie să fie însă structurale, dacă se are în vedere faptul că dreptul, are conexiuni multiple cu fenomenele economice și sociale și că trebuie să reglementeze toate aspectele legate de noua formă de societate, bazată pe cunoaștere și totodată s-o reflecte printr-un cadru legislativ adecvat, care să asigure protecția reală a resurselor informaționale. Prin urmare, se poate afirma că și în România, tranziția la societatea informațională nu trebuie văzută ca fiind doar modernizarea și extinderea infrastructurii informaționale și de telecomunicații, ci și acoperirea cu un cadru legislativ cerut de desfășurarea activităților informatice, de extinderea procesului de informatizare și de generalizare a domeniului ICT. Adaptarea legislației românești la cerințele actuale ale revoluției digitale trebuie să se realizeze avându-se în vedere și de necesitatea alinierii la cerințele de reglementare europene și internaționale, fiind cunoscut faptul că o țară în care nu există ordine și un sistem de drept corespunzător nu este acceptată în comunitatea europeană și internațională.

Răspândirea sistemelor informatice a impus dezvoltarea unui sistem legislativ de protejare a valorilor informaționale, ținând cont de faptul că produsele software și informațiile digitale prezintă drept o caracteristică principală un efort foarte mare pentru crearea acestora și totodată un minim efort pentru multiplicare, deoarece permit o copiere facilă și respectiv, o răspândire neautorizată. În acest sens, se pune problema asigurării cadrului legal de achiziționare și utilizare a produselor software și a fișierelor utilizate pe calculator, respectiv copyright-ul pentru acestea.

Copyright-ul reprezintă modalitatea legală de a proteja lucrările științifice, literare, artistice sau de orice fel, care au o formă tangibilă, pentru a nu fi utilizate în mod neautorizat. Sub incidența legii copyright-ului se află toate producțiile software și fișierele de orice tip distribuite/nedistribuite și utilizate pe calculator. În domeniul tehnologiei informației, pentru produsele software și fișierele de date preluate de pe Internet sau existente pe diferite medii de stocare (CD-uri, dischete etc.) funcționează anumite reguli stricte, fiind utilizate mai multe modalități de distribuire și protejare a proprietății intelectuale de natură informatică:

- *shareware* - reprezintă aplicații care pot fi achiziționate direct de la proprietar, distribuirea efectuându-se fără intermediari, de cele mai multe ori gratuit sau cu o taxă mică (produsele informatice se pot copia și transmite altor utilizatori);
- *freeware* – reprezintă produse informatice protejate de copyright care pot fi distribuite gratuit de autor, care își păstrează drepturile (produsele informatice pot fi utilizate, dar nu pot fi vândute fără acordul autorului);

[13] Principalele caracteristici ale securității informaționale sunt: confidențialitatea, integritatea și disponibilitatea resurselor informaționale

- *licență* – reprezintă produse informatice pentru care se plătește dreptul de utilizare, acest drept fiind valabil doar pentru un singur calculator, iar pentru utilizare în cadrul unei rețele se utilizează o licență specială pentru numărul de calculatoare care vor utiliza produsul (redistribuirea sau utilizarea neautorizată a unui produs licențiat este interzisă și pedepsită prin lege).

Protejarea produselor informatice și a datelor se face prin intermediul Legii nr. 8/1996, privind drepturile de autor și drepturile conexe. Drepturile de autor pentru produsele software durează tot timpul vieții autorului, iar după moartea acestuia se moștenesc timp de 50 de ani, în condițiile în care acesta a lucrat independent și nu în ca angajat al unei firme, caz în care drepturile de autor aparțin companiei angajatoare. Utilizatorul autorizat are dreptul să folosească produsele software numai în scopul interoperabilității, fără a avea dreptul să le reproducă și/sau comercializeze.

Tranzacțiile electronice, în care partenerii folosesc oportunitățile cyberspace-ului și în care, de cele mai multe ori, aceşti parteneri nu se află în aceeaşi jurisdicție, impun recunoaşterea semnăturii digitale, în locul celei grafologice și totodată posibilitatea folosirii unor noi modalități de achiziție și de plată. Principalele beneficii aduse de comerțul electronic firmelor pot fi sintetizate în: extinderea la piețele internaționale a activităților de tranzacționare, scăderea costului de creare, procesare, distribuire, memorare și regăsire a informației, crearea posibilității de modelare a produselor și serviciilor conform solicitărilor cumpărătorilor, reducerea semnificativă a costurilor de comunicație. La acestea se adaugă beneficiile pe care le au clienții erei digitale, care-și pot cumpăra sau face tranzacții fără a mai fi împiedicați de barierele temporale sau spațiale, care se pot informa on-line și își pot alege prețul cel mai avantajos pentru un anumit produs sau serviciu, precum și beneficiile generale ale comerțului electronic, care constau în: livrarea mai rapidă a produselor și/sau serviciilor, informarea operativă a clienților sau potențialilor clienți, posibilitatea interacțiunii în cadrul comunităților electronice, participarea la licitații virtuale etc.

În mediul de afaceri al erei digitale, principalele problemele care apar se referă la securitatea tranzacțiilor digitale și la existența unor reglementări juridice clare care să acopere întregul spectru privind frauda informatică[14] și care să fie compatibilizate la nivel internațional. Pentru România dezvoltarea comerțului electronic reprezintă o oportunitate de înscriere a firmelor autohtone în circuitul economic global și din această perspectivă, preocupările românești trebuie să se axeze și pe: elaborarea unui cadru legal adecvat pentru afacerile desfășurate pe Internet care să includă pe lângă legea comerțului electronic și a semnăturii digitale[15] și o serie reglementări legislative privind fiscalitatea pe Internet, folosirea banilor electronici - ca mijloc de plată, încheierea de contracte în mediile digitale, crearea infrastructurii pentru accesarea la resurselor informaționale, în

[14] Prin fraudă informatică se înțelege intrarea, alterarea, ștergerea sau supraimprimarea de date/programe sau orice altă ingerință într-un tratament informatic care îi influențează rezultatul, cauzând chiar un prejudiciu economic sau material, în intenția de a obține un avantaj economic nelegitim pentru sine sau pentru altul

[15] Legea nr. 455/2001, referitoare la semnătura electronică și Legea nr. 365/2002, referitaoare la comerțul electronic

condiții de securitate etc.

Extinderea utilizării tranzacțiilor electronice a accentuat importanța problemelor de securitate informațională, ceea impune dezvoltarea unui cadru legislativ în domeniu. Se menționează astfel: Legea 455/2001 referitoare la semnătura electronică, Legea 365/2002 referitoare la comerțul electronic, Legea 468/2002 referitoare la sistemul electronic de achizițiile publice, Legea 29/2002 referitoare la obligația autorităților administrațiilor publice locale de a asigura implementarea de sisteme electronice pentru colectarea datelor și impozitelor în fiecare oraș și municipiu din teritoriu, Legea 676/2002 referitoare la preluarea datelor cu caracter personal și protecția vieții private în domeniul telecomunicațiilor și altele.

Un drept fundamental al omului îl reprezintă și dreptul la viața privată, iar legat de aceasta, dreptul la asigurarea secretului comunicațiilor. Prin actualele facilități ICT, acest drept poate fi ușor încălcat. Secretul comunicațiilor vizează toate tipurile de comunicații interpersonale, iar pentru legalizarea acestui drept, în condițiile revoluției digitale, care înlătură barierele de temporale și spațiale, trebuie adoptată o legislație, la nivel global, care să prevadă sancțiuni exprese pentru toți cei care eludează prevederile legale.

Tot în acest context, producătorii de produse software și prestatorii de servicii informatice trebuie să fie obligați, prin măsuri legislative, să se asigure că produsele, respectiv serviciile pe care le oferă nu sunt de natură să lezeze, în vreun fel, drepturile și libertățile individuale.

Întrebări recapitulative și teme de reflecție

Răspundeți la următoarele întrebări

1. Ce asemănări și deosebiri există între conceptul de sistem informațional și cel de sistem informatic?
2. Ce resurse intră în componența unui sistem informatic?
3. De ce a fost aleasă codificarea binară ca modalitate de reprezentare internă a datelor în sistemul de calcul?
4. Ce sisteme standardizate de codificare, în afară de ASCII, se mai pot folosi pentru calculatoarele electronice?
5. Care este influența dezvoltării tehnicii de calcul asupra industriei informaționale?
6. Care este rolul codificării externe în prelucrarea automată?
7. Ce echipamente se utilizează pentru accesarea Internetului în condiții de mobilitate?
8. Care sunt principalele domenii de utilizare a sistemului GPS?
9. Care sunt principalele tehnici utilizate în comunicație pentru realizarea accesului global la resursele informaționale?
10. Cum se pot utiliza avantajele oferite de noile tehnologii informatice în domeniul învățământului?
11. Ce influențe negative poate avea utilizarea în exces a calculatorului asupra individului și mediului?
12. Care sunt principalele reglementări legislative care influențează producția de software?

Alegeți varianta/variantele corecte, știind că pot fi corecte 1, 2, 3, 4 sau nici o variantă

1. Din punct de vedere informatic, datele reprezintă:
   a. simbolizarea prin cifre, litere, coduri a informațiilor
   b. suportul formal al informațiilor
   c. colecții special organizate pentru a fi supuse prelucrărilor automate
   d. o comunicare asupra realității înconjurătoare care prezintă întotdeauna o noutate
2. Codul ASCII se utilizează pentru:
   a. reprezentarea datelor în memoria internă
   b. afișarea datelor
   c. codificarea externă a datelor
   d. codificarea internă a datelor
3. Un sistem informațional cuprinde:
   a. circuite informaționale
   b. fluxuri informaționale
   c. metode și tehnici de manipulare a informației
   d. posturi de lucru
4. Cantitatea de informații transmise între două posturi de lucru reprezintă:
   a. magistrală informațională
   b. un circuit informațional
   c. magistrală de date
   d. un flux informațional
5. Conexiunea inversă reprezintă:
   a. un concept cibernetic
   b. un flux informațional
   c. un mod de realizare a autoreglării sistemului
   d. un mod de structurare a componentelor sistemului
6. Un sistem economic poate fi reprezentat de:
   a. o ramură a economiei naționale
   b. o întreprindere
   c. economia națională
   d. ansamblul realizat prin integrarea sistemului condus, cu cel de conducere și cu cel informațional
7. Care dintre următoarele afirmații nu este adevărată:
   a. GPS reprezintă un mod de comunicație terestră
   b. GPS-ul este utilizat în transporturi
   c. GPS-ul este utilizat în agricultură
   d. GPS-ul reprezintă o tehnică de proiectare a sistemelor
8. Informațiile reprezintă:
   a. un mesaj cu caracter de noutate
   b. o reflectare obiectivă a realității înconjurătoare
   c. date stocate în cadrul unui sistem informatic
   d. interpretarea unor date
9. Sistemul de comunicații reprezintă:
   a. infrastructura rețelelor de calculatoare
   b. totalitatea mijloacelor și tehnicilor de transmisie numai prin satelit
   c. suportul transferului informațional

d. totalitatea mijloacelor şi tehnicilor de transmisie numai la nivel terestru

10. Codificarea externă se realizează:
    a. de către sistemul de operare
    b. la nivel intern
    c. prin utilizarea sistemului binar
    d. prin utilizarea codului ASCII
11. Apariția interfețelor grafice este o caracteristică a:
    a. generației I-a de calculatoare
    b. generației a II-a de calculatoare
    c. generației a III-a de calculatoare
    d. generației a IV-a de calculatoare
12. Care dintre următoarele tipuri de echipamente sunt portabile:
    a. desktop
    b. PDA
    c. notebook
    d. laptop
13. Care dintre măsuri se referă la securitatea datelor şi produselor software:
    a. utilizarea programelor antivirus
    b. utilizarea sistemelor GPS
    c. utilizarea unui sistem firewall
    d. copyright-ul
14. Viruşii informatici reprezintă:
    a. programe de protecție a datelor
    b. programe care alterează conținutul informațional
    c. programe care pot aduce daune echipamentelor
    d. programe care pătrund neautorizat pe sistemele de calcul

Teme de reflecție

1. Influența schimbărilor introduse de revoluția digitală asupra vieții individului
2. Aprecieri asupra dinamicii evoluției tehnicii de calcul după 1990
3. Opinii asupra evoluției componentelor software
4. Puncte de vedere asupra tendinței de a include în sfera culturii componentele tehnice şi informaționale
5. Aprecieri asupra integrării componentelor specifice tehnologiei informației cu cele de comunicație
6. Principalele amenințări cu care se confruntă rețelele globale
7. Modalități de protecție împotriva viruşilor informatici
8. Opinii asupra cadrului legislativ românesc în domeniul serviciilor electronice

CAPITOLUL 2

ELEMENTE DE ARHITECTURĂ ÎN TEHNICA DE CALCUL

Tehnica de calcul, bazată pe sistemele automate de prelucrare, a înregistrat evoluția cea mai spectaculoasă dintre toate tehnologiile descoperite şi folosite de-a lungul istoriei, ajungându-se, în decurs de şase decenii, de la primul calculator (ENIAC – realizat în anul 1956) la performanțele tehnice actuale. Calculatoarele electronice sunt sisteme de calcul care asigură: preluarea datelor, stocarea şi prelucrarea automată a acestora pe baza programului memorat şi realizarea unor situații, care să reflecte rezultatele prelucrărilor. Deşi funcțiile realizate sunt aceleaşi, există un spectru larg de variante constructive, care se disting, în primul rând, prin dimensiunea sistemelor de calcul, ceea ce implică şi o capacitate de stocare şi prelucrare a datelor diferită.

Calculatorul personal (PC-ul) face parte din categoria microsistemelor de ultimă generație. Fiind un sistem de calcul, este, la rândul lui, din punct de vedere fizic şi funcțional, un ansamblu intercorelat a celor două componente de bază: hardware şi software. În ultima perioadă, PC-urile au reuşit să se impună pe piața sistemelor de calcul şi acest lucru s-a datorat mai multor elemente, dintre care cele mai importante au în vedere: introducerea standardelor, a arhitecturilor deschise şi modulare, fiabilitatea sporită a componentelor şi costurile relativ scăzute.

În domeniul informaticii se foloseşte frecvent conceptul de arhitectură care, în sensul cel mai larg, reprezintă ansamblul descrierii formalizate a unui sistem, respectiv a structurii acestuia şi a legăturilor dintre componente. Conceptul de arhitectură a fost utilizat inițial pentru identificarea soluțiilor tehnice de descriere a funcțiilor sistemului, fiind introdus astfel, conceptul de arhitectură a sistemului de calcul. Din această perspectivă, se poate aborda arhitectura şi respectiv configurația sistemului de calcul, ceea ce oferă o viziune asupra funcțiilor asigurate de sistemul de calcul şi a modului de implementare a acestora la nivelul componentelor hardware. Conceptul de arhitectură s-a extins pe parcursul evoluției informaticii, la nivelul rețelelor de calculatoare, redând, cu ajutorul metodelor şi tehnicilor de modelare, structura rețelei. Deşi au existat dezbateri intense asupra semnificației şi modului de utilizare a conceptului de arhitectură în domeniul sistemelor informatice, extinderea acestei abordări nu a putut fi stopată, fiind, în prezent utilizată şi în domeniul software-ului.

Arhitectura generică a unui sistem de calcul evidențiază legătura între componentele fizice şi cele logice şi rolul acestora în interacțiunea cu utilizatorul, după cum este ilustrat în figura 2.1. Ansamblul componentelor care alcătuiesc hardware-ul asigură funcțiile sistemului la nivel fizic (preluare, stocare şi prelucrare date). Componenta software a oricărui sistem de calcul trebuie percepută ca fiind atât modalitatea prin care utilizatorii îşi pot rezolva în mod operativ problemele, cât şi ca interfață a utilizatorului cu sistemul de calcul.

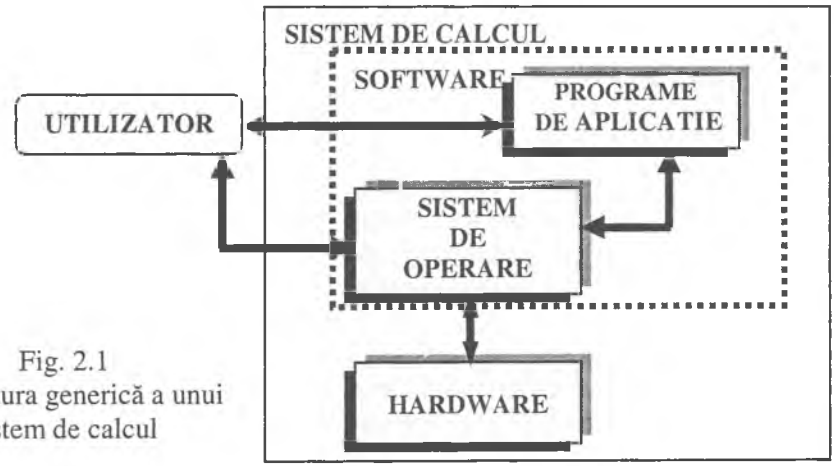


Fig. 2.1
Arhitectura generică a unui sistem de calcul

Între hardware şi software există o interdependenţă şi o interacţiune permanentă. Orice componentă software pentru a-şi realiza funcţia pentru care a fost creată necesită anumite resurse hardware, performanţele software-ului depinzând în mare măsură de performanţele pe care le au componentele fizice.

În prezent, este acordată o atenţie deosebită atât performanţelor componentelor hardware, cât şi extinderii funcţiilor oferite de software, inclusiv în scopul asigurării unei interfeţe cât mai accesibile pentru utilizatori, indiferent dacă este vorba de software-ul de bază sau de cel aplicativ.

În continuare se vor utiliza paradigmele arhitecturale pentru prezentarea structurării componentelor fizice şi logice care intră în componenţa unui sistem de calcul, precum şi în alcătuirea reţelelor de calculatoare.

2.1 ARHITECTURA CALCULATOARELOR PERSONALE

La un PC, componenta hardware reprezintă structura sa fizică, fiind alcătuită din ansamblul componentelor fizice: circuite şi componente electronice, dispozitive etc., asamblate sub forma unor dispozitive complexe. În vederea realizării rolului lor, în cadrul sistemului de calcul, componentele fizice îndeplinesc anumite funcţii corelate şi subordonate scopului, pentru care a fost construit sistemul.

Ansamblul integrat de componente funcţionale, care formează un tot unitar, reprezintă *arhitectura sistemului de calcul.*

Printre oamenii de ştiinţă care şi-au adus o importantă contribuţie la realizarea sistemelor de calcul, trebuie menţionat John von Newmann (1903-1957), care în anul 1945 a definit structura calculatorului numeric. În modelul propus de von Newmann operaţiile de

prelucrare se realizează secvenţial de un singur procesor.

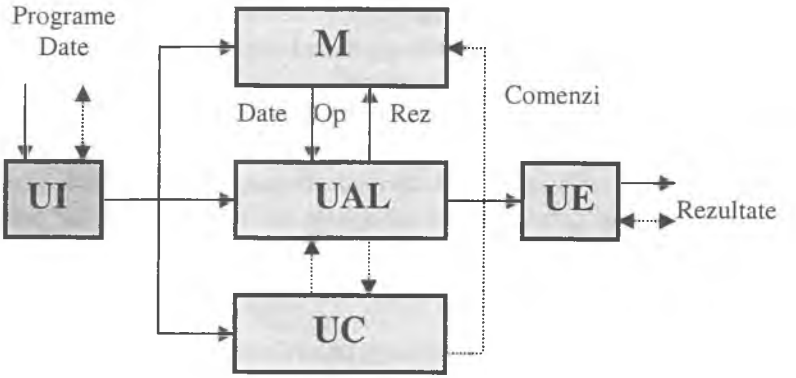


Fig. 2.2 Schema von Newmann

În figura 2.2 este ilustrată schema von Newmann care pune în evidenţă elementele de arhitectură. În cadrul schemei, cu linii continue sunt redate fluxurile de date, cu linii punctate sunt redate fluxurile de comenzi şi de stări, iar prin dreptunghiuri sunt reprezentate următoarele blocuri funcţionale care sunt integrate în structura oricărui calculator numeric:

- *unitatea de intrare* (UI) – are rolul de a prelua informaţiile din exterior (prin tastatură, scanner etc.);
- *memoria* (M) – are rolul de a stoca datele pe parcursul prelucrărilor;
- *unitatea aritmetică şi logică* (UAL) – are rolul de a efectua calculele aritmetice şi operaţiile logice;
- *unitatea centrală* (UC) – are rolul de a coordona întreaga activitate a sistemului de calcul;
- *unitatea de ieşire* – are rolul de a transfera informaţiile într-un mediu extern (prin monitor, imprimantă etc.).

Funcţional, un calculator personal, ca orice sistem de calcul numeric grupează, conform schemei von Newmann, mai multe unităţi. Fiecărei unităţi îi corespunde la rândul ei, din punct de vedere fizic, una sau mai multe dispozitive, aşa după cum rezultă şi din schema prezentată în figura 2.3.

După rolul pe care îl au în procesul de prelucrare şi după modul în care se interconectează, principalele componente fizice ale unui PC se individualizează în următoarele: *procesor, memorie internă, placă de bază, magistrale, unităţi de interfaţă, hard disc, floppy disc, compact disc (CD), disc video (DVD), tastatură, mouse, monitor, imprimantă.*

Totalitatea componentelor hardware, împreună cu modul lor de interconectare pentru a forma un sistem de calcul operaţional formează *configuraţia* respectivului sistem. Configuraţia are o structură modulară care poate fi înscrisă între două limite: *configuraţia de bază (minimă)* şi *configuraţia maximă.*

- ✓ *Configurația de bază* reprezintă numărul minim de componente necesar asigurării funcționării unui sistem de calcul. Sub această limită minimă, sistemul de calcul nu poate fi exploatat, nefiind operațional.
- ✓ *Configurația maximă* reprezintă numărul maxim de componente ce pot fi interconectate în cadrul sistemului de calcul. Aceasta este limitată doar de caracteristicile și performanțele plăcii de bază cu care este prevăzut PC-ul.

În funcție de cerințele utilizatorului și de resursele sale financiare, între cele două limite se poate realiza orice configurație (prin adăugarea sau înlocuirea unor componente). După modul de conectare a componentelor fizice, structura configurației unui PC poate fi văzută sub două aspecte: *structura configurației externe* și *structura configurației interne.*

Structura configurației externe cuprinde componentele fizice distincte care sunt vizibile utilizatorului: tastatură, mouse, monitor, imprimantă etc. Aceste componente sunt conectate la unitatea centrală prin intermediul porturilor cu care este prevăzută carcasa PC-ului.

Structura configurației interne este mai complexă și cuprinde componentele fizice care se găsesc în interiorul carcasei PC-ului, nefiind deci vizibile utilizatorului. Structura internă este realizată din plăci cu circuite integrate (cipuri de memorie, plăci de extensie, controlere pentru hard disc și floppy disc, conectori etc.) și alte componente cu funcții bine definite (placă de bază, microprocesor etc.).

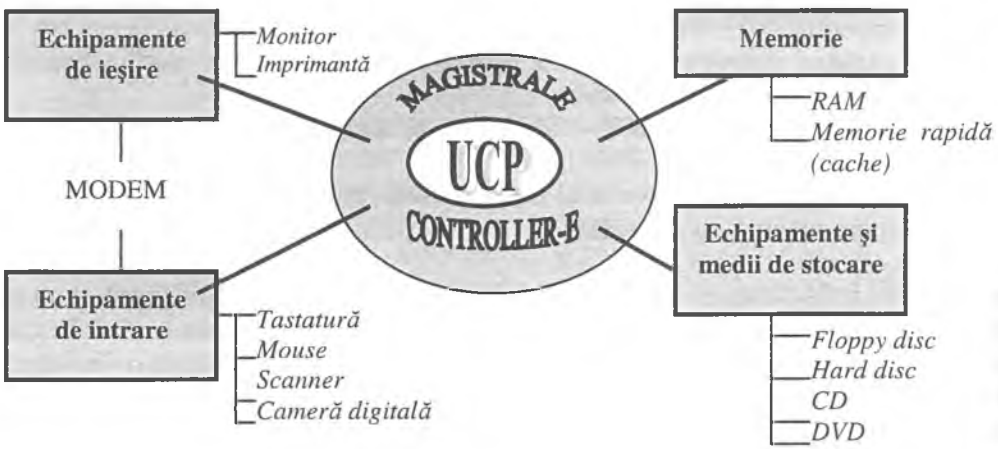


Fig. 2.3 Arhitectura unui PC

Compania care a introdus un *standard* în configurația microsistemelor de calcul de tip personal computer (PC) este *IBM* - **I**nternational **B**usines **M**achine. Un alt standard a fost introdus de compania *MacIntosh* sub numele de *Apple.* Aceste două standarde au divizat piața microcalculatoarelor, între cele două existând diferențe majore, atât de din punct de vedere constructiv, cât și a software-ului de bază și aplicativ.

2.1.1 COMPONENTELE CONFIGURAȚIEI DE BAZĂ

Dintre componentele hardware unele sunt absolut obligatorii funcționării PC-ului, formând configurația de bază, în timp ce altele au doar rolul de a îmbunătăți și diversifica performanțele de exploatare. Dintre cele obligatorii, fac parte: procesorul, placa de bază, memoria internă și unele unități și suporturile aferente pentru memoria auxiliară, tastatura și monitorul, magistralele și unitățile de interfață.

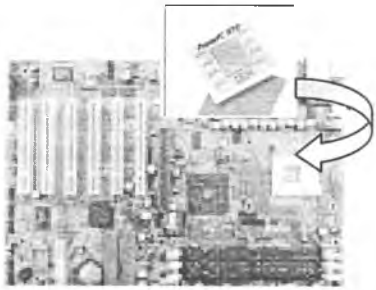


Fig. 2.4 Procesorul și amplasamentul lui pe placa de bază

- ***Procesorul***

Este componenta de bază a oricărei configurații. În cazul în care calculatorul are un singur procesor, acesta este referit și ca unitate centrală de prelucrare *CPU* (**C**entral **P**rocessing **U**nit). Din această denumire reiese atât funcția, cât și importanța în cadrul sistemului de calcul[16].

Prin intermediul procesorului, se realizează *inițializarea calculatorului, încărcarea sistemului de operare* (cea mai importantă componentă software, fără de care sistemul de calcul nu este operațional), *executarea tuturor aplicațiilor și controlul fluxului de date*. Aprecierea puterii unui sistem de calcul se face, în general, pornindu-se de la capacitatea de prelucrare a procesorului sau procesoarelor cu care este dotat calculatorul. Chiar dacă, în mod uzual, PC-ul este dotat cu un singur procesor, se utilizează, în configurațiile actuale de servere până la 16, 32 sau chiar 64 de microprocesoare[17].

Constructiv, procesorul reprezintă un circuit integrat alcătuit dintr-o pastilă de siliciu, în care sunt înglobate componente electronice active și pasive, denumite *cipuri*.[18]. În exterior, procesorul este prevăzut cu un număr de terminale (*pini*) cu ajutorul cărora se fixează pe placa de bază (figura 2.4) și prin intermediul cărora comunică cu celelalte componente funcționale ale sistemului de calcul. Există două tipuri de conectare: *socket* (matrice de pini) și *slot* (contactele sunt dispuse în linie, asemănătoare cu cele ale plăcilor de extensie).

Procesorul coordonează activitățile impuse de prelucrarea datelor. Pentru aceasta,

---

[16] Termenul de unitate centralã de prelucrare (CPU) se regãseşte şi în documentaţii şi oferte de calculatoare.

[17] Pentru a creşte performanţelor de prelucrare ale procesorului se apelează uneori la un procedeu cunoscut sub denumirea de *"overclocking"*, care desemnează în mod generic toate metodele hardware/software prin care se urmăreşte obţinerea de rezultate superioare celor furnizate de regimul standard de funcţionare, cu alte cuvinte, forţarea puterii de prelucrare peste specificaţiile firmei producătoare (acest procedeu, deşi nu necesită costuri suplimentare şi pare eficient prin creşterea vitezei de lucru - creşterea frecvenţei magistralei şi/sau a multiplicatorului - poate fi dăunător prin existenţa riscului de afectare ireversibilă a procesorului

[18] Cipurile sunt conglomerate de tranzistori conectaţi prin fire fine de cupru încapsulate şi care realizează diferite funcţii

primeşte şi transmite, în mod continuu datele, care pentru prelucrare sunt preluate din memoria internă sau prin intermediul diverselor dispozitive de I/E (tastatură, scanner, disc etc.), iar după procesare sunt transmise către memorie sau alte unităţi ale sistemului de calcul. Transmisia se realizează prin intermediul magistralelor. Procesorul primeşte instrucţiunile programului aflat în memorie, care urmează a fi executate, fiecare instrucţiune reprezentând o comandă. Activitatea procesorului constă în efectuarea calculelor şi a transferului de date, transfer care este realizat printr-o linie de comunicaţie specială denumită magistrala sistem[19].

Performanţele generale ale unui procesor se analizează în funcţie de: viteza de lucru, mărimea cuvântului de memorie, mărimea memoriei pe care o poate adresa direct, mărimea memoriei rapide integrate procesorului (L1), fiabilitatea şi preţul de cumpărare.

În funcţie de rolul şi funcţiile îndeplinite principalele componente ale procesorului sunt: unitatea de comandă - control *(UCC)*, unitatea aritmetică –logică *(UAL),* setul de registre proprii şi magistrala internă.

- *Unitatea de comandă - control* este componenta care comandă, coordonează şi controlează modul de funcţionare a tuturor componentelor sistemului de calcul, precum şi întregul proces de prelucrare a datelor, pe baza programului aflat în memoria internă a calculatorului. UCC decodifică comenzile programului şi generează secvenţe de operaţii elementare pe care le transmite UAL pentru efectuarea operaţiilor aritmetico-logice sau celorlalte componente ale sistemului de calcul pentru execuţia unor funcţii specifice.
- *Unitatea aritmetică - logică* este componenta care asigură realizarea prelucrărilor propriu-zise a datelor şi a funcţiilor logice. UAL conţine două tipuri de circuite specializate şi anume: dispozitive de lucru şi dispozitive de stocaj intermediar. Dispozitivele de lucru sunt reprezentate de operatori aritmetici (adunare, scădere, înmulţire, împărţire) şi de operatori logici (reuniune, intersecţie, negaţie). Dispozitivele de stocaj intermediar sunt circuite electronice structurate pe registre de 32 şi 64 de biţi, corelate cu lungimea cuvântului de memorie. Pentru mărirea performanţelor, procesorul are încorporat un circuit specializat în efectuarea de calcule aritmetice, denumit coprocesor matematic.
- *Setul de registre proprii* conţine registrele cu destinaţie generală şi registrele de adresare[20]. Procesorul foloseşte mai multe tipuri de registre, dintre care se remarcă: registrul de date, registrul de instrucţiuni, registrul control-program şi registrul control-date.
- *Magistrala internă (magistrala procesorului)* asigură legătura şi fluxul datelor între procesor şi magistrala principală a sistemului de calcul şi între procesor şi memoria rapidă (memoria cache). Această magistrală cuprinde circuite pentru date, pentru adrese şi pentru control.

---

[19] Magistralele reprezintă grupări de conexiuni electrice integrate plăcii de bază care asigură transferul de date şi instrucţiuni (magistrala de date şi magistrala de adrese)

[20] Un registru funcţionează ca o celulă de memorie, în care se păstrează temporar informaţiile ce urmează a fi prelucrate sau rezultatele intermediare, până la transmiterea lor către memoria RAM a calculatorului.

Procesorul lucrează la o viteză mai mare decât memoria internă. Pentru sincronizare, se plasează, între procesor şi memoria internă (*RAM*- **R**andom **A**ccess **M**emory), în care se află datele şi instrucţiunile, o memorie mai mică, dar care are un timp de acces comparabil cu cel al procesorului. Aceasta se numeşte memorie rapidă (*memorie cache*) şi este integrată pe cipul procesorului (memoria cache de nivel 1 – L1). În această memorie rapidă se încarcă datele care vor fi solicitate de procesor în momentele imediat următoare şi care vor fi astfel accesate mult mai rapid, ceea ce va îmbunătăţi viteza de execuţie.

- ***Placa de bază***

Este componenta prin intermediul căreia se realizează legătura dintre toate celelalte componente ale calculatorului, făcând ca acestea să formeze un tot unitar, putând fi deci asemuită cu sistemul nervos central al PC-ului. Chiar dacă, în general, placa de bază nu face să crească viteza de calcul a sistemului, este esenţial ca ea să fie stabilă, pentru că acest lucru poate influenţa comportamentul întregului calculator. Această componentă obligatorie în configuraţia oricărui PC are un rol important în asigurarea stabilităţii şi performanţelor sistemului de calcul. În momentul cumpărării unui PC, se verifică, în general, procesorul şi viteza acestuia, apoi capacitatea hard discului şi eventual tipul plăcii grafice. Placa de bază este privită, uneori, cu mai puţin interes, deşi este foarte importantă pentru stabilirea configuraţiei oricărui PC. Ea reprezintă suportul pentru: *memorii, procesor, plăci de extensie, conectori* şi *porturile externe*. Pe placa de bază se găseşte şi BIOS-ul care controlează funcţiile de bază şi configurările sistemului. Denumirea atribuită de placă de bază (motherboard sau mainboard) evidenţiază atât complexitatea, cât şi rolul determinant al acesteia în asamblarea celorlalte componente ale sistemului de calcul, pentru a-l face operaţional.

Din punct de vedere fizic, este o placă formată din mai multe straturi care conţin circuite imprimate (*PCB* - **P**rinted **C**ircuit **B**oard), fiecare strat fiind format din circuite specifice conectării unor componente. Placa de bază controlează, în cadrul sistemului de calcul, şi comunicaţiile, optimizând transferurile dintre UCP şi echipamentele periferice. În acest mod, configuraţia unui PC este concepută în jurul plăcii de bază. La început standardele pentru plăcile de bază au fost stabilite de IBM, fixându-se dimensiunea plăcii şi poziţionarea componentelor pe placă. Pe măsura evoluţiei, standardele au fost impuse de Intel (formatul **ATX**), care are un design îmbunătăţit şi oferă facilităţi de upgradare (schimbarea şi/sau inserarea unor componente). Există şi alte standarde, cum ar fi: **LPX** şi **NLX**. **LPX.** În momentul actual, plăcile de bază pot avea forme şi dimensiuni diferite.

Montarea plăcii de bază în carcasa unui PC diferă în funcţie de tipul calculatorului, şi anume:

- pentru calculatoarele care au carcasa aşezată pe orizontală, placa de bază este plasată pe orizontală, pe latura de jos a carcasei;
- pentru calculatoarele care au carcasa aşezată pe verticală, placa de bază este plasată pe verticală, paralel cu carcasa.

Plăcile de bază actuale sunt proiectate pentru a fi cât mai flexibile astfel încât să asigure

un suport real pentru arhitecturile deschise. O componentă importantă a plăcii este *chipset*-ul[21], care reprezintă un circuit integrat format din mai multe cipuri inserate pe placa de bază, ceea ce face imposibilă schimbarea acestora, fără schimbarea întregii plăci de bază.

Principalele elemente de evaluare a performanțelor unei plăci de bază sunt: tipul şi performanțele procesorului acceptat de placă, chipset-ul, mărimea şi tipul memoriei rapide instalate pe placă (memorie rapidă de nivel 2), mărimea şi tipul memoriei RAM admise, tipul de magistrală utilizat, numărul de interfețe incluse (controlere, conectori de magistrală, porturi seriale şi paralele, alte adaptoare) şi sistemul de gestionare a alimentării.

- ***Tipurile de memorie din configurația PC-ului***

Memoria este componenta configurației de bază, care este gestionată cu mare exactitate şi care, în general, pentru microsistemele de calcul este structurată pe mai multe niveluri:

- *memoria principală* - reprezentată de memoria internă a PC-ului, se caracterizează prin capacitate relativ redusă, viteză medie comparativ cu viteza procesorului, volatilitate);
- *memoria virtuală* - reprezentată de memoria auxiliară, care este utilizată ca şi memoria principală, sporindu-i astfel capacitatea şi îmbunătățind performanțele procesării datelor);
- *memoria rapidă (cache)* -reprezintă o memorie intermediară între procesor şi memoria principală şi se caracterizează prin: capacitate redusă, viteză relativ mare, volatilitate;
- *memoria auxiliară* – reprezentată prin memoria externă a microcalculatorului, având, în principal, ca suport discurile magnetice şi optice, se caracterizează prin capacitate de stocare foarte mare, viteză relativ redusă comparativ cu viteza microprocesorului şi a memoriei interne, nevolatilitate.

– ***Memoria principală (memoria internă)***

Rolul acestei memorii, cunoscută şi sub denumirea de memorie internă, este de a păstra în formă binară datele şi programul pe baza cărora se prelucrează acestea, participând alături de procesor la efectuarea prelucrărilor. Din punct de vedere fizic, memoria principală este un ansamblu de circuite integrate, care au în componența lor circuite electronice care prezintă două stări stabile.

Structura memoriei interne este de tip matriceal, la intersecția unei linii cu o coloană aflându-se *celula de memorie*, care stochează o unitate binară (1 bit). Pentru activarea unei celule de memorie, procesorul emite succesiv 2 semnale, unul pentru activarea liniei

[21] Chipset-ul plăcii de bază dă logica de funcționare, fiind componenta hardware care impune modul de realizare a interacțiunilor dintre toate componentele. Chipsetul înglobează un set de funcții de control a funcționării sistemului, grupate după cum urmează: funcții de control a funcționării generale a sistemului – system controller, funcții de control a memoriei – peripheral controller, funcții de control a echipamentelor periferice – memory controller. Dezvoltarea chipset-urilor a fost determinată de evoluția procesoarelor.

şi celălalt pentru activarea coloanei şi cu cât intervalul de timp dintre cele 2 semnale este mai mic, cu atât performanţele calculatorului sunt mai bune. Dacă celula de memorie este echivalentul unui bit, un grup de 8 astfel de celule, capabile să stocheze 8 biţi (Bute sau octet), formează o *locaţie de memorie*, care reprezintă unitatea ce poate fi adresată individual şi este echivalentul unui caracter tipărit. Conţinutul unei locaţii este tratat ca o entitate de informaţie.

O altă caracteristică a memoriei interne este *adresa de memorie,* care este un număr natural ce identifică locul în care se află locaţia care se accesează. Adresa ia valori de la 0 la limita superioară (ultima locaţie adresabilă). O succesiune de mai multe locaţii de memorie formează o *zonă de memorie*.

Celula, locaţia şi *zona de memorie* reprezintă caracteristici ale modului de organizare al memoriei interne şi nu trebuie confundate cu *cuvântul de memorie*, care este stabilit la construcţia calculatorului şi care reprezintă o secvenţă de celule binare considerate ca entitate, destinată memorării şi accesării operanzilor, instrucţiunilor şi adreselor, funcţionând ca unitate de transfer între procesor şi memoria internă. Dimensiunea cuvântului de memorie fiind stabilită prin construcţia calculatorului nu poate fi modificată. Mărimea cuvântului de memorie este direct proporţională cu performanţele obţinute în prelucrare şi, de aceea, reprezintă una dintre cele mai importante caracteristici constructive ale sistemelor de calcul, constituind chiar unul dintre criteriile clasificării pe grupe a calculatoarelor electronice (microcalculatoare, minicalculatoare sau calculatoare de putere mare).

Operaţiile executate cu memoria sunt operaţii de citire, scriere şi adresare. Operaţia de depunere şi de stocare a datelor se numeşte *scriere*, în timp ce extragerea datelor se numeşte *citire*. Identificarea unei locaţii de memorie în vederea executării operaţiei de scriere sau citire se numeşte *adresare* sau *accesare a memoriei.*

Principalele caracteristici tehnice şi funcţionale ale memoriei principale sunt: *capacitatea memoriei* (volumul maxim de date, în expresie binară, care poate fi stocat în momentul prelucrării), *timpul de acces* (intervalul de timp între momentul emiterii unei cereri de acces pentru o operaţie de citire/scriere şi momentul începerii execuţiei ei efective), *ciclul de memorie* (intervalul dintre două operaţii succesive).

Memoria internă se configurează, din punct de vedere al administrării şi utilizării, în: *memorie de bază, memorie superioară, memoria înaltă* şi *memoria extinsă.*

Din punct de vedere funcţional, memoria internă se împarte în: memorie *RAM* (**R**andom **A**ccess **M**emory) şi memorie *ROM* (**R**ead **O**nly **M**emory).

♦ ***Memoria internă de tip RAM***

Este memoria accesibilă în mod curent atât în citire, cât şi în scriere, fiind gestionată de utilizator prin intermediul programului care se execută Această memorie are o structură modulară şi se conectează la placa de bază în sloturi speciale, grupate în seturi (banks). Informaţiile conţinute în RAM pot fi: programe de configurare preluate din ROM,

programe ale utilizatorilor, programe pentru diferite prelucrări, date care fac obiectul prelucrărilor şi rezultatele obţinute, precum şi alte informaţii de intrare/ieşire. Principalele caracteristici ale memoriei RAM sunt următoarele: volatilitate, posibilităţi de extindere, capacitate mai mare decât memoria ROM, acces în citire/scriere, timp mic de acces. Din punct de vedere constructiv, memoria RAM poate fi: *statică* - SRAM (*Static RAM*) sau *dinamică* - DRAM (*Dynamic RAM*). Memoria SRAM este mai rapidă decât cea DRAM, ceea ce face ca ea să fie folosită ca o memorie intermediară (L1). Pentru îmbunătăţirea performanţelor de lucru, proiectanţii au început să includă unităţi de SRAM pe placa de bază, având rolul de a păstra datele cele mai frecvent utilizate (L2).

Zona superioară a memoriei RAM este reprezentată de memoria CMOS (**C**omplementary **M**etal **O**xyd **S**emiconductor), în care se stochează informaţiile BIOS, preluate din memoria ROM. Această memorie permite accesul atât în citire, cât şi în scriere, conţinutul ei fiind nevolatil, şi din acest considerent se poate face menţiunea că memoria CMOS funcţionează atât ca o memorie de tip RAM, cât şi ca una de tip ROM.

♦ ***Memoria internă de tip ROM***

Ca şi memoria RAM, memoria ROM se află pe placa de bază şi prezintă următoarele caracteristici: stochează BIOS-ul (componenta ROM-BIOS), este programabilă prin tehnici speciale, are conţinut nevolatil, este de mică dimensiune şi nu permite extinderea capacităţii de memorare. Rolul memoriei ROM este de a păstra o serie de programe, cu un înalt grad de generalitate şi cu o mare frecvenţă de utilizare, care realizează funcţii speciale: testarea punerii sub tensiune a sistemului (rutina POST - **P**ower **O**n **S**elf **T**est), încărcarea setărilor specifice (programul Setup din CMOS), conectarea echipamentelor periferice (programe BIOS - **B**asic **I**nput **O**utput **S**ystem) şi apelarea sistemului de operare (instrucţiuni BOOT). Utilizarea acestor programe la nivelul hardware-ului oferă avantajul siguranţei în execuţie, precum şi memorarea unor informaţii absolut necesare la pornirea calculatorului. În prezent, memoriile ROM au la bază semiconductoare integrate care permit o flexibilitate în fixarea conţinutului, prin posibilităţile de modificare/ştergere pe care le oferă.

Cea mai importantă componentă a memoriei ROM este ROM-BIOS care constituie sistemul de intrare/ieşire de bază. Această componentă include cea mai mare parte a programelor sistem, prin care se coordonează activitatea PC-ului şi care furnizează serviciile esenţiale pentru programele de aplicaţie, scopul principal fiind încărcarea sistemului de operare şi testarea componentelor fizice la pornirea calculatorului. În general, BIOS-ul asigură şi standardul *PnP* (**P**lug a**n**d **P**lay), prin care se alocă resursele fizice şi se determină configuraţia PC-ului.

Programele din BIOS se execută la punerea sub tensiune, având în componenţă programele *POST* (**P**ower **I**n **S**elf **T**est), prin care se verifică dacă toate componentele sunt operaţionale, iar în caz contrar se semnalează mesaje de eroare.

♦ ***Memoria virtuală***

Un alt tip de memorie este cea virtuală, care a apărut datorită capacităţii limitate şi relativ reduse a memoriei principale. Pentru remedierea acestui inconvenient, s-a utilizat un spaţiu

de memorie externă (hard disc.) de către sistemul de operare, pentru stocarea temporară a instrucțiunilor și a datelor din memoria RAM propriu-zisă. Prin aceasta se asigură o serie de facilități, cum ar fi:: execuția unor programe care depășesc dimensiunea memoriei interne, partajarea unor resurse, asigurarea portabilității programelor și altele. Procesul de management al memoriei virtuale a evoluat prin dezvoltarea mecanismelor privind stocarea informației și migrarea acesteia între RAM și memoria auxiliară. Cerințele actuale de resurse, ca și procesarea paralelă a aplicațiilor impun dezvoltarea și optimizarea memoriei virtuale.

♦ ***Memoria rapidă***

Memoria rapidă este cunoscută în literatura de specialitate și sub denumirea de memorie cache. Acest tip de memorie a apărut datorită necesității de optimizare a performanțelor de prelucrare. Memoria rapidă funcționează ca o memorie intermediară între procesor și memoria internă, precum și între memoria auxiliară și cea principală. Memoria rapidă funcționează ca o memorie de tip RAM, fiind organizată pe două niveluri: unul pentru instrucțiunile programului și celălalt pentru date. Datorită faptului că este o memorie scumpă, capacitatea acesteia este relativ redusă. Notațiile consacrate pentru desemnarea acestui tip de memorie sunt: L1 – pentru memoria cache integrată procesorului și L2 – pentru memoria cache integrată plăcii de bază a PC-ului.La momentul actual, se constată o extindere a utilizării memoriei rapide și la nivelul unităților de interfață (controller hard disc, adaptoare grafice etc.).

♦ ***Memoria auxiliară***

Această memorie, care este denumită în literatura de specialitate și memorie externă, este reprezentată de totalitatea spațiului de stocare cu caracter permanent destinat depozitării unui volum mare de date. Fiecărui tip de suport (mediu de stocare) îi corespunde în configurația PC-ului o anumită unitate (dispozitiv) de memorie externă. Unele dintre aceste dispozitive fac parte din configurația de bază, în timp ce altele sunt opționale. În funcție de generația sistemului de calcul, în configurația de bază au fost integrate diferite asemenea unități de memorie externă. Astfel, la primele PC-uri, configurația de bază cuprindea unitățile de floppy disk. În timp, pe măsura apariției unor noi medii de stocare, configurațiile de bază s-au schimbat, noi dispozitive de memorie externă fiind obligatorii. Din aceste considerente, mediile de stocare și dispozitivele aferente vor fi tratate separat, în cadrul acestui capitol.

▪ ***Tastatura PC-ului***

Unitatea standard de intrare pentru orice PC este tastatura (figura 2.5) care are rolul de a introduce, prin tastare date și programe. Primele tastaturi semănau foarte mult cu mașinile de scris, de la care a fost preluată și poziția tastelor. Dispunerea tastelor este rezultatul unor analize ergonomice aprofundate. Datorită diferențelor lingvistice apar și o serie de mici modificări ale aranjării

Fig. 2.5 – Modele de tastaturi

tastelor alfanumerice. În acest sens, există două standarde consacrate, pentru tastatura anglo-saxonă - standardul QWERTY şi pentru cea franceză - standardul AZERTY. Tastatura încorporează un procesor prin care se efectuează controlul tastelor. La apăsarea unei taste se transmite un cod de identificare, iar prin faptul că fiecare tip de tastatură este identificată prin acest cod intern, tastatura poate fi configurată conform unor cerinţe specifice impuse de alfabetul unei ţări. În ţara noastră cel mai răspândit standardul QWERTY.

Tastatura PC-ului dispune şi de o mică memorie numită "*template*" în care se reţine ultimul şir tastat, memorie care poate fi folosită de utilizator în operaţia de editare, pentru evitarea reluărilor de tastare. Progresul realizat în domeniul tastaturilor a fost lent şi aproape nesemnificativ în raport cu progresul altor componente hardware. Modelelor vechi de tastaturi, cu 83-84 de taste specifice începutului anilor '80, li s-au adăugat alte cca. 20 de taste, obţinute în special dintr-o dublare a unor taste deja existente, din raţionamente ergonomice. Mult mai recent au apărut tastaturile multimedia, care adaugă butoane speciale pentru funcţii specifice acestui domeniu (*play, pause, next, prev, control volum* etc.). În general, tastaturile care se livrează în configuraţiile comerciale conţin următoarele grupuri de taste:

- *taste alfa-numerice* – dispuse în zona centrală a tastaturii şi care au ca funcţie specifică introducerea textelor alfa-numerice şi a caracterelor speciale;
- *taste numerice* – au ca funcţie specifică introducerea datelor numerice, fiind dispuse în două zone distincte: un grup de taste numerotate de la 0 la 9 apare pe un singur rând deasupra tastatelor alfabetice, iar celălalt grup are o dispunere matriceală şi este plasat în partea dreaptă a tastaturii, fiind utilizat cu precădere pentru introducerea rapidă a caracterelor numerice de către operatori experimentaţi (tastele ce compun acest grup sunt taste cu dublă funcţie, informaţiile numerice se introduc numai dacă led-ul aferent tastei **Num Lock** este aprins, în rest tastele au funcţii de direcţionare);
- *taste funcţionale* – notate cu F1 până la F12 sunt dispuse în partea superioară a tastaturii, iar funcţia pe care o realizează depinde de programul care se execută la un moment dat sau modul în care au fost programate de utilizator;
- *taste pentru deplasarea cursorului* – grupează tastele direcţionale: tastele cu săgeţi. tasta **Tab**, tasta **PgDn** (deplasează textul înainte cu o pagină / un ecran), tasta **PgUp** (deplasează textul înapoi cu o pagină / un ecran), tasta **Home** (mută cursorul în colţul din stânga sus (dacă se află în prima coloană a oricărei linii) sau mută cursorul la începutul liniei curente), tasta **End** (mută cursorul la sfârşitul liniei curente sau în colţul din dreapta jos, în cazul în care cursorul se află poziţionat în ultima coloană a unei linii);
- *taste pentru schimbarea codului de identificare a altor taste* sau *pentru generarea unor comenzi* – conţin tasta **Caps-Lock** (realizează schimbarea modului de scriere de la litere mici la litere mari şi invers), tasta **Shift** (realizează aceeaşi funcţie ca şi **Caps-Lock**, cu deosebirea că acţiunea are efect doar atâta timp cât este apăsată), tasta **Alt** (apăsată simultan cu alte taste determină generarea unor comenzi), tasta **Ctrl** (utilizată simultan cu alte taste determină generarea şi transmiterea unor comenzi de control);
- *taste pentru control şi corecţie* - conţin tasta **Pause/Break** (suspendă temporar

afişarea liniilor pe ecran sau acţionată simultan cu tasta **Ctrl** poate suspenda execuţia unui program), tasta **Print-Scrn** (memorează în Clipboard conţinutul ecranului), tasta **Enter** (marchează lansarea în execuţie a liniei de comandă sau a unei opţiuni din cadrul sistemului de meniuri sau în cadrul introducerii unui text avansează cursorul pe linia următoare), tasta **Del** (şterge caracterul situat în dreptul cursorului sau şterge un bloc), tasta **Backspace** (şterge / înlocuieşte cu spaţiu caracterul aflat la stânga cursorului), tasta Insert (alternează modul de operare al corecţiilor: din modul de lucru *Insert* prin care inserarea unui caracter conduce la deplasarea şirului anterior tastat spre dreapta în modul de lucru *Edit* prin care noul caracter tastat înlocuieşte caracterul din dreptul cursorului), tasta **Esc** (suspendă execuţia programului sau a comenzii curente şi revine la stadiul/ecranul anterior).

Alegerea tastaturii se face în funcţie de mai multe criterii, cum ar fi: scopul utilizării, obişnuinţa şi viteza celui care tastează, conectorul plăcii de bază etc. Oferta de tastaturi pe piaţa românească nu este foarte variată, însă se individualizează câteva tipuri, ca tastaturile AT standard şi cele multimedia.

Monitorul

Este unitatea standard de ieşire, fiind deci obligatorie în orice configuraţie. Până la apariţia ecranelor cu cristale lichide, pentru monitor se mai folosea şi termenul de display. Monitorul este componenta hardware care afectează în mod direct atât plăcerea de a lucra, cât şi sănătatea utilizatorului. Face parte din sistemul video al PC-ului având rolul de a vizualiza rezultatele prelucrărilor, mesajele şi interfeţele grafice ale diferitelor produse program. Este o componentă de sine stătătoare, având sursă de alimentare separată.

Monitoarele (figura 2.6) sunt de mai multe tipuri şi dimensiuni. În funcţie de tehnologia de fabricaţie a dispozitivelor de afişare monitoarele se împart în două mari categorii:

- *monitoare convenţionale* - cu tub catodic (*CRT* - **C**athode **R**ay **T**ube);
- *monitoare plate* - cu cristale lichide (*LCD* – **L**iquid **C**rystal **D**isplay) şi cu plasmă (*PDP* – **P**lasma **D**isplay **P**anel).

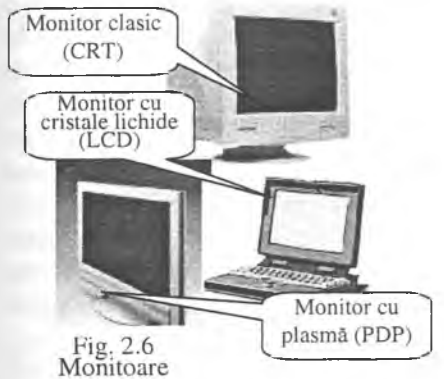


Fig. 2.6 Monitoare

Preocupările pentru afişarea informaţiilor sunt mult mai vechi, astfel în anul 1897, fizicianul german Karl Ferdinand Braun a prezentat primul osciloscop. De atunci, principala componentă a osciloscopului se numeşte tubul lui Braun sau tubul catodic (*CRT*). Una din aplicaţiile de largă răspândire a tubului lui Braun este monitorul convenţional. În prezent, pe piaţă au apărut diferite tipuri de display-uri, iar toate aceste tipuri de ecrane, emit lumina percepută de ochiul uman şi se numesc emitente de lumină (*ELD* - **E**lectroluminescence **D**isplay; *LED* - **E**mitent **D**iode **L**ight). Cealaltă categorie de monitoare o reprezintă cele care nu emit lumină, ci modulează lumina emisă de o altă

sursă (modulatoare de lumină). Din această categorie cele mai cunoscute sunt monitoarele cu cristale lichide - *LCD*.

În prezent, pentru ecranele CRT atât tuburile catodice, cât şi componenta electronică s-au îmbunătăţit simţitor, imaginile afişate fiind din ce în ce mai clare, având o rezoluţie din ce în ce mai bună şi o gamă mai diversificată a culorilor. Deşi în etapa actuală cele mai utilizate sunt monitoarele cu tub catodic, ecranele plate LCD câştigă teren şi tind ca în viitor să se impună ca standard. O categorie aparte pentru monitoarele cu cristale lichide îl reprezintă monitoarele *TFT* (**T**hin **F**ilm **T**ransistor). Principiul de funcţionare constă în amplasarea unei surse de lumină uniformă în spatele panoului de cristale lichide. În condiţii normale, dacă nu este aplicat nici un fel de semnal electric cristalelor, acestea lasă lumina să treacă, obţinându-se astfel culoarea albă. Pentru obţinerea unei anumite culori se aplică cristalelor un semnal de o anumită intensitate, astfel încât să se obţină o transparenţă mai redusă a cristalelor faţă de setul standard de culori *RGB* (**R**ed, **G**reen, **B**lue). Aplicându-se intensitatea maximă, se obţine opacitatea cristalelor, deci culoarea neagră. Îmbunătăţirea constructivă faţă de principiul clasic al monitoarelor *LCD* constă în amplasarea pe o peliculă a câte 3 tranzistori pentru fiecare pixel, ceea ce corespunde fiecărei culori de bază (*RGB*). Prin control direct al pixelului, se obţine un timp de răspuns mai mic, ceea ce măreşte considerabil acurateţea redării imaginilor. Performanţele acestui tip de monitoare, care permit o afişare digitală a imaginii, trebuie corelate parametrilor plăcii grafice.

Monitoare sunt caracterizate de o serie de elemente de bază, care pot să difere în funcţie de tipul monitorului. O diferenţiere constă în modul în care sunt implementate diferitele comenzi folosite în ajustarea proprietăţilor imaginii *(rastului)*: luminozitate, contrast. dimensiune etc. Din acest punct de vedere, monitoarele se clasifică în: *monitoare analogice* şi *monitoare digitale*. Prima categorie are comenzile de ajustare implementate analogic, reglajele realizându-se prin intermediul unor potenţiometre, în timp ce pentru cea de a doua categorie comenzile de ajustare sunt implementate prin intermediul unui procesor care gestionează parametrii monitorului.

Există două moduri distincte de afişare a informaţiilor pe ecranul monitorului: *modul text (alfanumeic)* şi *modul grafic*. În *modul text*, afişarea se face la nivel de caracter, ecranul fiind văzut ca o matrice de linii şi coloane, la intersecţia cărora se afişează un caracter. În majoritatea configurărilor numărul de linii este 25, iar numărul de coloane 80, ceea de înseamnă că pe ecran se pot afişa 2000 de caractere (litere, cifre, caractere speciale). În *modul grafic*, afişarea se face la nivel de pixel, ecranul fiind văzut ca un ansamblu de puncte sau elemente de imagine (picture element) numite pixeli, care definesc calitatea grafică a afişării. În modul grafic, pe ecran se pot vizualiza grafice, curbe, desene etc. realizate prin diferite componente software. La monitoarele color obişnuite, fiecare pixel este format la rândul lui din trei elemente de culoare: roşu, verde şi albastru. Aceste elemente sunt atât de mici încât de la distanţă culorile lor se compun, rezultând culoarea caracteristică prin variaţia intensităţii iluminării fiecărui pixel. Distanţa dintre 2 pixeli consecutivi se numeşte *apertură*, se măsoară în milimetri şi cu cât valoarea ei este mai mică cu atât imaginea afişată este mai clară. Pentru display-uri imaginea de pe ecran este reîmprospătată la anumite intervale de timp şi cu cât aceste intervale sunt mai mici, cu

atât imaginea obținută este mai stabilă și mai odihnitoare pentru ochi. Pentru monitoarele cu ecrane LCD rata de reîmprospătare (refresh) este nulă, reîmprospătarea imaginii realizându-se doar la schimbarea acesteia. Un alt avantaj îl constituie faptul că acest tip de monitoare nu emite radiații electromagnetice și funcționează cu un consum foarte redus de energie.

Principalele caracteristici ale monitoarelor sunt: calitatea grafică a afișării (frecvența de refresh și rezoluția suportată), dimensiunea ecranului și a imaginii afișate, viteza de lucru, numărul de culori și gradul de nocivitate a radiațiilor emise. Monitoarele actuale trebuie să respecte anumite standarde internaționale privind radiațiile emise și consumul de energie, dintre acestea cele mai cunoscute sunt TCO 95 și MPRII. Alegerea modelului de monitor se face în funcție de modul de utilizare a PC-ului. Pentru cazul în care se dorește îmbunătățirea capacităților multimedia ale sistemelor de calcul se pot alege monitoare multimedia care sunt dotate cu boxe active și microfon.

2.1.2 INTEGRAREA COMPONENTELOR HARDWARE

Integrarea componentelor hardware în cadrul unei configurații se realizează prin intermediul magistralelor și unităților de interfață. Magistralele, cunoscute în literatura de specialitate și sub denumirea de linii/canale de comunicație și bus-uri, constituie adevărate autostrăzi electronice. Din punct de vedere fizic, o magistrală reprezintă un ansamblu de trasee pe placa de bază, fiind specializate în transmiterea datelor, adreselor sau informațiilor de control. În literatura de specialitate, aceste trasee sunt clasificate în: magistrale de adresă, magistrale de date, magistrale de control. PC-ul poate fi perceput ca o ierarhie de mai multe magistrale, dintre care cel puțin patru sunt prezente în orice configurație internă. Ierarhizarea magistralelor indică faptul că fiecare magistrală este extensia alteia, realizând astfel segmente de conexiune, care îmbinate ajung până la procesor. Ierarhizarea magistralelor reprezintă și o structurare a vitezelor acestora, care crește la fiecare nivel, ajungând ca magistrala procesorului să fie cea mai rapidă.

Principalele magistrale care se integrează în configurația de bază a unui PC sunt:

- *magistrala de intrare/ieșire* (*principală*) – este cea mai solicitată dintre căile interne de comunicație, fiind o magistrală rapidă dedicată conectării dispozitivelor periferice la memorie, chipset și procesor[22];
- *magistrala memoriei* - are o influență determinantă asupra performanțelor globale ale procesorului, fiind considerată chiar „viteza externă" a acestuia;
- *magistrala memoriei rapide* (*cache*) - este o magistrală de nivel înalt, care a apărut începând cu procesoarele Pentium II;
- *magistrala procesorului* (*internă*) – este magistrala care asigură transferul de date între procesor și chipset.

Magistralele sunt integrate plăcii de bază, tipul și performanțele acestora determinând și

[22] Cele mai uzuale magistrale de intrare/ieșire folosite la momentul actual sunt cele de tip *PCI* (**P**eripherical **C**omponent **I**nterconnect)

calitatea plăcii de bază. Aceste căi de comunicație îndeplinesc următoarele funcții:
- asigură legătura fizică și comunicația între diferite componente ale sistemului;
- asigură fluxul datelor în interiorul calculatorului, în timpul prelucrării acestora și fluxul de semnale care întreține sistemul în stare de funcționare.

Unitățile de interfață sunt dispozitivele care permit comunicația între două echipamente cu caracteristici funcționale diferite. Denumirea de interfață sau placă de extensie este generică, deoarece fiecare dintre ele are un nume propriu: adaptor (placă) video, adaptor (placă) de sunet, controler etc. Necesitatea unităților de interfață a apărut datorită eterogenității echipamentelor periferice, și anume:
- utilizarea unor sisteme diferite de codificare a informației, pentru echipamentele care comunică între ele;
- viteza de lucru diferită a acestor echipamente;
- sistemul diferit de transmitere și recepție a informațiilor;
- regimul de exploatare diferit al sistemelor de calcul.

Numărul și tipul lor variază în funcție de placa de bază, de posibilitățile de accesare oferite de chipset, precum și de necesitățile utilizatorului. Nu toate unitățile de interfață suportate de placa de bază sunt obligatorii. Acestea vor fi instalate pe măsură ce utilizatorul are nevoie de utilizarea unor anumite echipamente periferice, altele decât cele care fac parte din configurația de bază. Din punct de vedere constructiv, unitățile de interfață sunt realizate din circuite integrate asamblate pe plăci, care sunt ușor de adăugat sau înlăturat. Trebuie ținut cont de compatibilitatea plăcilor de extensie cu sloturile corespunzătoare ale plăcii de bază. Plăcile de extensie sunt prevăzute la rândul lor cu conectori proprii accesibili din exterior (porturi). Dintre soluțiile tehnice actuale se remarcă încorporarea pe placa de bază: a plăcii video, de sunet și de rețea, ceea ce elimină problemele de incompatibilitate, dar și restrânge posibilitatea unor eventuale schimbări ulterioare (*upgrade*).

Fig. 2.7
Controller și conectori SCSI

Dintre soluțiile actuale se remarcă controller-ul *SCSI* (**S**mall **C**omputer **S**ystem **I**nterface), care reprezintă un standard de conectare a echipamentelor periferice de mare performanță (figura 2.7). Performanțele acestei unități de interfață sunt obținute prin existența unui procesor propriu care gestionează cererile de date, degrevând astfel activitatea procesorului.

Alte unități de interfață, care se întâlnesc frecvent în configurația PC-ului, sunt:
- *plăcile video* (*adaptoare grafice*) - care dispun de chipset și de o memorie proprie, care au rolul de a prelucra și memora datele care urmează a fi afișate. compunerea imaginii realizându-se cu ajutorul unui convertor digital-analogic (*RAMDAC*), care transformă datele în semnal analogic care este transmis apoi. prin intermediul cablului video, către monitor;
- plăcile de sunet (*Sound Blaster*) - sunt plăci de extensie folosite pentru reproducerea muzicii sau vocii, iar ultimele modele asigură un sistem de sunet integrat.

În cazul în care PC-ul se integrează într-o rețea este necesar, pentru conectarea lui, să se folosească şi alte unități de interfață: *plăcile de rețea* (în cazul în care se dorește o conectare fizică permanentă) şi *dispozitivele de fax-modem* (în cazul în care conectarea se realizează prin intermediul unei linii de comunicație şi în care cuplarea la rețea pentru transmiterea de informații se face doar atâta timp cât linia de comunicație este deschisă).

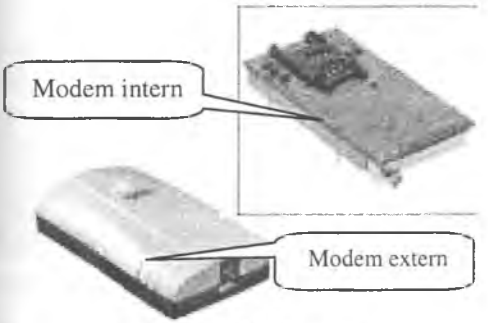


Fig. 2.8 Modem-uri

Placa de rețea este o componentă hardware absolut necesară pentru PC-urile care funcționează în cadrul unei rețele locale şi care diferă în funcție de tehnologia de conectare a calculatoarelor în cadrul rețelei (*topologie Ethernet, Token Ring* etc.). O caracteristică importantă de apreciere a calității unei plăci de rețea este viteza de transmisie a datelor.

Modemul a cărui denumire provine de la **MO***dulator*/**DEM***odulator* reprezintă dispozitivul care facilitează comunicarea între două sisteme de calcul sau între un calculator şi un fax, schimbul de informații realizându-se pe linia telefonică. La transmisia semnalului de la calculator spre un fax sau un alt calculator, modemul realizează transformarea semnalului digital în semnal analog, transmis pe linia telefonică, de tip convențional. La recepționarea unui semnal, modemul realizează demodularea, adică reconversia semnalului primit pe linia telefonică în semnal digital, ce poate fi apoi prelucrat în cadrul sistemului de calcul. Majoritatea modemurilor existente pe piață sunt capabile să transmită şi să primească şi date de tip fax. În acest caz, dacă documentul ce se dorește a fi transmis este în format electronic, calculatorul îl tratează ca pe o imagine scanată ce va fi transmisă sub formă de puncte (bitmap). Cu ajutorul modemului se poate asigura transmiterea şi recepția:

- fişierelor de tip document, care conțin date, comenzi sau programe;
- mesajelor de poştă electronică;
- mesajelor telefonice în formă clasică (dacă sistemul dispune şi de microfon şi placă de sunet);
- mesajelor text transmise prin intermediul fax-ului.

Dispozitivele de fax-modem sunt cele care asigură comunicația la distanță, fie prin conectarea directă a două calculatoare prin intermediul liniei telefonice, fie prin accesarea unor rețele, tot prin intermediul liniei telefonice. Dispozitivele de fax-modem se clasifică după modul de conectare în: *interne* şi *externe* (figura 2.8). Modemurile interne (plăci de fax-modem) sunt cuplate la sistemul de calcul prin conectorii plăcii de bază, în timp ce modemurile externe se conectează la calculator prin intermediul porturilor seriale, care se regăsesc în exteriorul carcasei sistemului de calcul. Principalele caracteristici ale modemurilor sunt: viteza de transmisie exprimată în biți pe secundă (bps) şi rezoluția transmisiei.

În prezent, comunicația prin intermediul Internet-ului reprezintă o necesitate pentru desfăşurarea unei activități eficiente, iar în aceste condiții, modemul reprezintă o

componentă care trebuie să existe în configurația oricărui calculator ce va folosi această rețea.

2.1.3 POSIBILITĂȚI DE UPGRADARE A CALCULATORULUI. CONECTAREA PLĂCILOR DE EXTENSIE ŞI A ECHIPAMENTELOR PERIFERICE

PC-urile au o structură modulară, ceea ce permite ca la o configurație minimă să se adauge noi componente. Extensibilitatea reprezintă mărimea spațiului disponibil pentru inserarea de dispozitive periferice şi/sau memorie, fiind determinată de: numărul şi tipul fantelor de extensie internă, numărul şi tipul porturilor de extensie externă (cele aflate în carcasa calculatorului) şi numărul de fante de memorie disponibile.

Fantele de extensie sunt socluri de pe placa de bază, în care se pot conecta plăcile de extensie, unele dintre acestea fiind ocupate de plăcile care comandă componentele de bază ale sistemului de calcul, cum ar fi placa video pentru monitor. La rândul lor, porturile sunt socluri care sunt conectate plăcii de bază sau plăcilor de extensie, iar pentru conectare necesită cabluri, pentru asigurarea comunicării dintre unitățile periferice şi sistemul de calcul. La majoritatea calculatoarelor există porturi pentru conectarea monitorului, tastaturii, imprimantei, mouse-ului etc. Echipamentele periferice nu se pot însă conecta în orice port disponibil. Conectorul portului şi conectorul echipamentului periferic trebuie să corespundă din punct de vedere al tipului şi al dimensiunilor. Un mod de a verifica compatibilitatea este acela de a număra pinii (contactele) fiecărui port. La cuplare se va căuta un port care să corespundă ca mărime cu mufa (conectorul) cablului. Conexiunile se realizează întotdeauna între conectori cu pini ieşiți în afară (conectori tată) şi conectori în care aceştia sunt înăuntru (conectori mamă).

Principalele porturi care se regăsesc în configurațiile actuale ale PC –urilor sunt:

- *porturile paralele*, care, în general, sunt denumite LPT (de la Line Printer), fiind notate LPT1, LPT2 etc. şi care sunt folosite pentru conectarea imprimantelor;
- *porturile seriale*, care, în general, sunt denumite COM (de la comunications), fiind notate COM1, COM2 etc. şi care sunt folosite pentru conectarea mouse-ului, a modemului, dar şi a imprimantelor care folosesc conexiunea serială;
- *portul pentru adaptorul video*, care este folosit pentru conectarea monitorului la placa video, fiind destinat unui anumit tip de placă[23];
- *portul pentru SCSI* permite conectarea mai multor unități compatibile SCSI (hard discuri externe, unități bandă magnetică pentru efectuarea copiilor de siguranță, unități de CD-ROM etc.) şi asigură transferul de date cu viteză mare;
- *portul USB* - **U**niversal **S**erial **Bus** este folosit pentru conectarea scaner-ului, a camerei WebCam etc., fiind tipul de port care conduce la o standardizare a

[23] Porturile de adaptor video pot avea conectoare cu 9 pini, pentru adaptoarele EGA şi CGA (de tip mai vechi) sau 15 pini, pentru adaptoarele VGA şi SVGA

conectării, permițând conectarea mai multor tipuri de unități periferice.

Transmiterea datelor rămâne încă o problemă, iar specialiștii în tehnologia informației și comunicației caută noi soluții menite să asigure transferul informațional. Unele dintre acestea se bazează razele laser sau pe cele infraroșii.

Legată de conectarea plăcilor de extensie și a echipamentelor periferice este problema upgradarea PC-ului. În general, utilizatorii își doresc să crească performanțele configurației PC-ului pe care-l folosesc, iar în acest sens sunt preocupați de schimbarea configurației, fie prin inserarea de noi componente hardware, fie prin înlocuirea componentelor existente cu altele noi sau cu unele mai performante. Această problemă este, în primul rând, o problemă de asigurare a compatibilității și de aceea la achiziționarea de noi componente hardware trebuie să se aibă în vedere dacă ele pot fi inserate în configurația PC-ului.

2.1.4 MEDII DE STOCARE ȘI ECHIPAMENTE DE MEMORIE EXTERNĂ

Mediile (suporturile de date) folosite de memoria auxiliară (externă) a unui PC sunt diverse, putând fi oferite de: hard disc, dischetă, CD, DVD, precum și de o serie de alte medii de stocare. Spre deosebire de memoria internă, cea externă, prezintă unele particularități, dintre care cele semnificative se referă la faptul că este nelimitată ca volum, este nevolatilă, iar datele pot fi stocate pe o perioadă nedeterminată. Memoria externă este cea care păstrează fișierele cu date și cu programe. Tot memoria externă poate fi utilizată și ca memorie virtuală, în cazul în care este depășită capacitatea memoriei interne. Datorită rolului pe care-l are în desfășurarea prelucrărilor, caracteristicile memoriei auxiliare reprezintă criterii de evaluare a unei configurații.

Pentru a fi recunoscut de sistemul de calcul, fiecare tip de mediu de stocare necesită o unitate proprie. Unitățile (echipamentele) de memorie externă sunt dispozitivele care permit stocarea datelor pe suporturile de memorie externă, asigurând operațiile de citire/scriere pe și de pe aceste suporturi. Unitățile, denumite și drivere, sunt specifice tipului de memorie externă pe care o gestionează.

- ***Hard disc – unitate și mediu de stocare***

Hard disc driver sau discul fix reprezintă unitatea de disc ce intră, în mod uzual[24], în configurația de bază a PC-ului, având rolul de a asigura stocarea unui volum mare de date, precum și accesul relativ rapid la acestea. Modul în care arată o unitate de hard disc este prezentat în fig. 2.9. Din punct de vedere constructiv, discurile fixe sunt formate din

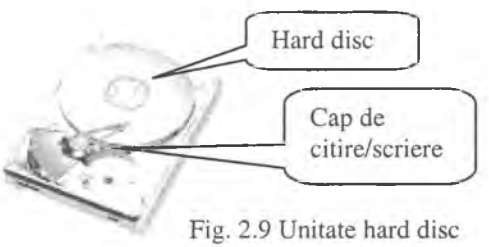


Fig. 2.9 Unitate hard disc

[24] Există și PC-uri fără unitate de hard disc (disk less)

mai multe discuri suprapuse (platane), realizate dintr-un material dur, acoperite cu un material magnetic şi fixate pe un ax comun, care asigură rotaţia. Platanele se rotesc cu o viteză constantă de ordinul miilor de rotaţii pe minut, capetele de citire accesând locaţiile unde se află datele în momentul trecerii lor prin dreptul capului de citire/scriere.

Spaţiul fiecărei plăci este organizat sub formă de cercuri concentrice denumite piste de înregistrare, iar fiecare pistă este divizată, la rândul ei în mai multe segmente denumite sectoare. Totalitatea pistelor aflate la o depărtare egală faţă de ax formează un *cilindru* (figura 2.10).

Denumirea de hard disc sau disc fix a devenit improprie deoarece există hard discuri externe, care se conectează la PC prin porturi. Cei mai cunoscuţi producători de hard discuri sunt firmele: *Quantum, Western Digital, IBM, Seagate.* Principalele caracteristici tehnice şi de performanţă pentru un HD sunt date de următoarele elemente: *capacitatea de stocare, timpul de acces, rata de transfer* şi *timpul mediu de viaţă.*

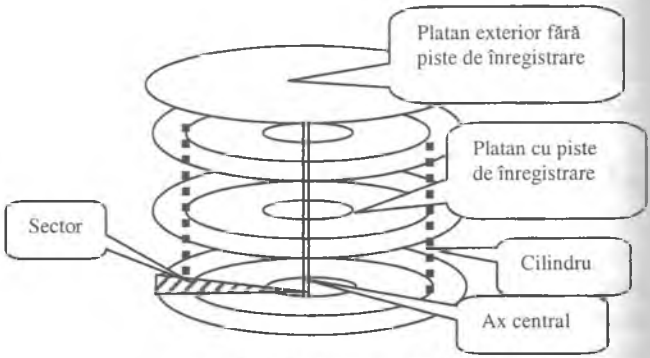


Fig. 2.10 Schema unităţii de hard disc

- *Capacitatea de stocare* reprezintă volumul maxim de date, ce pot fi stocate pe disc şi depinde: de numărul plăcilor de care dispune hard discul (HD), de densitatea înregistrării, de tipul discului şi de generaţia din care face parte. Înregistrarea datelor se face în locaţii, care în principiu, sunt de mărimea unui sector (512 octeţi). Pe disc un fişier poate fi stocat în sectoare succesive (compact) sau în sectoare dispersate (fragmentat), în funcţie de starea suportului la momentul respectiv.
- *Timpul de acces* care se mai numeşte şi *timp de căutare*, este considerat ca fiind timpul necesar accesării datelor. Timpul de acces se măsoară, fie prin timpul necesar pentru găsirea unei anumite piste, fie prin timpul necesar trecerii de la o pistă la alta. Depinde de viteza de rotaţie a discului şi de modul în care sunt dispuse informaţiile pe suport. Dispunerea informaţiilor în zone compacte (contigue), contribuie la îmbunătăţirea timpului de acces. şi din acest motiv, periodic, se recomandă să se execute o operaţie de defragmentare, prin care să se reorganizeze în locaţii compacte (succesive) spaţiul ocupat de înregistrările dispersate.
- *Rata de transfer* indică volumul de date ce poate fi transferat într-o secundă între unitatea de disc şi memoria internă.
- *Timpul mediu de viaţă* (*MTBF* - **M**ean **T**ime **B**etween **F**ailure) este o caracteristică de fiabilitate, producătorul indicând astfel timpul de lucru garantat, fără riscul producerii unor erori.

Interacţiunea dintre unitatea de hard disc şi PC se face printr-o interfaţă specifică, numită

controller, iar cele mai cunoscute tipuri de astfel de interfețe sunt: *SCSI* (**S**mall **C**omputer **S**ystems **I**nterface), *IDE* (**I**ntegrated **D**rive **E**lectronics), și *Fiber Channel* (fibră optică).

Înainte de prima utilizare a hard discului se efectuează operațiile de: *partiționare* și *formatare*.

- *Partiționarea* reprezintă împărțirea logică a spațiului disc în mai multe discuri, care se comportă în mod independent.

- *Formatarea* se aplică pentru fiecare partiție în parte și constă în efectuarea mai multor operații: verificarea integrității fizice a spațiului disc, ștergerea unor eventuale informații existente pe disc, organizarea spațiului pe suport, crearea directorului rădăcină și crearea tabelei de alocare a fișierelor. În urma operației de formatare, sunt etichetate pistele și sectoarele, ceea ce asigură identificarea rapidă a informației. Poziția fiecărui fișier pe disc va fi indicată de tabela de alocare, care se încarcă la înscrierea informațiilor în fișiere, ținându-se cont de etichetele de pistă și sector atribuite în urma formatării discului. Informațiile referitoare la gestiunea spațiului disc sunt stocate pe cilindrul 0, iar din acest motiv, o eventuală eroare în această zonă face ca discul să fie neutilizabil.

- ***Floppy disc – unitate și mediu de stocare***

Unitățile de disc floppy permit citirea/scrierea de informații pe discurile flexibile (dischete). Din punct de vedere constructiv, discheta este confecționată dintr-o folie de plastic flexibil (sub forma unui disc) care este acoperită cu un strat de material feromagnetic și care apoi este introdusă într-un suport de protecție (plic, casetă). Față de hard disc, floppy discul are performanțe mult mai reduse, însă prezintă avantajul că oferă posibilitatea de a transfera fișierele de pe un calculator la altul. Fiabilitatea dischetelor este destul de redusă, mediul de stocare putându-se defecta relativ ușor. În exterior, discheta este prevăzută cu două fante una fiind prevăzută cu un buton glisant, prin acționarea căruia se poate realiza protecția informațiilor la nivel fizic (dacă ambele fante sunt libere accesul este permis numai pentru citire).

După dimensiunile lor dischetele sunt de 5,25" și de 3,5" (1 inch= 2,54 cm). Cele mai utilizate sunt dischetele de 3,5" (figura 2.11), cu o capacitate de 1.44 MB[25]. Pe suprafața discului se găsesc pistele de înregistrare, care sunt împărțite sectoare[26]. Capul de citire/scriere se poziționează la început de sector pentru realizarea operațiilor de stocare și regăsire a informațiilor pe suport. Ca și hard discurile, înainte de prima utilizare, dischetele trebuie

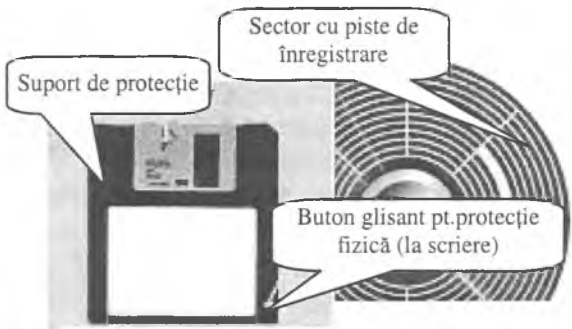


Fig. 2.11 Discheta de 3.5"

[25] Există și dischete de 3.5", care au capacitatea de memorare de 720 KB sau de 2.88 MB
[26] Pentru dischetele de 1.44 MB, numărul de piste este de 80, iar numărul de sectoare/pistă de 18

formatate, pentru a se realiza organizarea corespunzătoare a spațiului pe suport. În cadrul formatării se realizează aceleași operații cu cele prezentate la hard disc. Având în vedere că prin formatare se șterg toate informațiile anterior înscrise, creându-se un nou director rădăcină și o nouă tabelă de alocare a fișierelor, formatarea dischetei se poate face și atunci când datele stocate sunt virusate și nu mai pot fi recuperate. Această măsură extremă se realizează numai în vederea refolosirii dischetei pentru memorarea altor informații.

- ***CD – unitate și mediu de stocare***

Compact discul (CD-ul) este un alt suport de memorie externă cu caracteristici superioare, fiind un mediu de stocare optic. Datorită tehnologiei de fabricație și a modului de înregistrare și de accesare a datelor, CD-ul se regăsește în majoritatea configurațiilor de PC-uri.

Pentru citirea și scrierea informațiilor se folosește tehnologia laser care asigură integritatea datelor pe intervale de timp mult mai mari decât în cazul suporturilor magnetice. CD-urile nu pot fi șterse accidental, iar citirea lor nu este afectată de existența pe suprafața discului a unor mici zgârieturi, praf, urme de degete, deoarece citirea nu se realizează prin intermediul capului de citire, ca la HDD sau FDD, ci printr-o rază laser. Deși sunt durabile, CD-ul nu este indestructibil și trebuie să fie ferite de contactul cu diverși solvenți care ar putea întuneca policarbonatul transparent (din care este construit discul), făcând imposibilă citirea acelei zone. Un avantaj important al acestui mediu de stocare îl reprezintă densitatea mai mare a datelor, datorită posibilităților mai bune de împachetare a datelor.

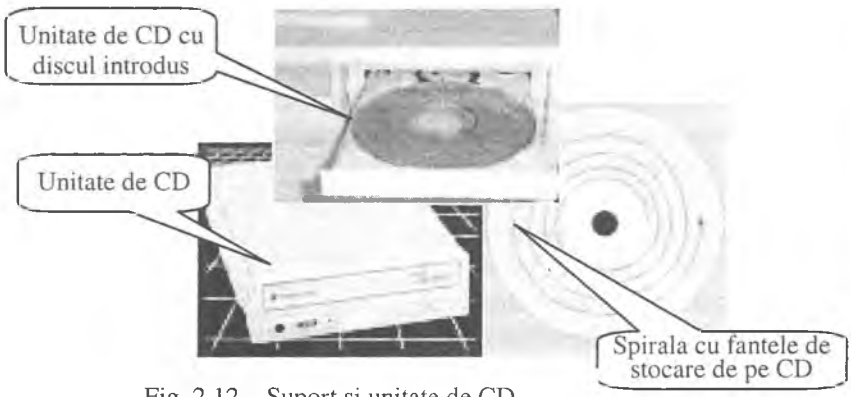


Fig. 2.12 – Suport și unitate de CD

Ca suport de memorare pentru calculatoare, CD-ul a fost introdus de companiile Philips și Sony, după anii 1980[27]. Din punct de vedre constructiv, suportul este realizat din policarbonat pur, un înveliș reflectorizant din aluminiu și un strat de lac pentru a i se

[27] CD-ul pentru calculator a apărut în anul 1984, ca un derivat al discului CD-audio, specificațiile sale fiind înscrise în "Yellow Book". Acest standard nu a fost suficient și astfel, în anul 1985 a fost elaborat standardul ISO 9660, pentru a se asigura compatibilitatea unui CD-ROM cu unitățile atașate unor calculatoare cu sisteme de operare diferite

asigura protecția. Spre deosebire de hard disc şi dischetă, CD-ul are o singură pistă de înregistrare în formă de spirală (figura 2.12), care porneşte din centru spre marginea exterioară (lungimea ei fiind de aprox. 5 Km). Capacitatea de stocare este, în general, de 640 MB, prin intermediul a 5.5 miliarde de fante, fiecare reprezentând un bit de informație.

CD-urile, atât cele pentru stocarea datelor, cât şi cele pentru muzică, sunt identice ca mărime[28] şi realizare, numai că informațiile stocate sunt diferite. CD-urile cu muzică pot fi reproduse fără probleme pe calculator, cu condiția ca sistemul de calcul să dispună de o placă de sunet şi unitatea să respecte standardul multimedia MPC3, reciproca însă nu este valabilă.

Principalele caracteristici sunt: capacitatea de stocare, timpul de acces (mai mare decât la hard disc), rata de transfer şi viteza de lucru. Dacă inițial, în configurațiile conțineau doar unități de CD-ROM, în ultimul timp, majoritatea configurațiilor includ unități CD-RW (CD-ReWriteable), ce permit reinscripționarea datelor. Posibilitatea de a scrie pe CD-uri reprezintă o facilitate importantă, având în vedere că software-ul actual depăşeşte cu mult capacitatea de stocare a unei dischete.

- ***DVD – unitate şi mediu de stocare***

Unitățile DVD (*Digital Video Disk* sau *Digital Versatile Disk*) sunt dispozitive optice care tind să devină un standard pentru configurațiile de PC-uri în următorii ani. Ca suport tehnic, DVD-ul este un compact disc mai rapid, care poate păstra piste video, audio şi date. Inițial au fost două standarde, formatul MMCD (dezvoltat de Sony, Philips şi alte companii) şi formatul SD (dezvoltat de Toshiba, Matsushita, Time Warner şi alții). Un grup de companii producătoare de calculatoare, conduse de IBM, au insistat ca producătorii să se pună de acord asupra unui singur standard. Din punct de vedere fizic, DVD-ul este un disc plat (figura 2.13), ce poate avea două dimensiuni standard: 12 cm şi 8 cm, amândouă cu o grosime de 1,2 mm. Un disc poate avea o față sau două fețe utilizabile. De asemenea pot fi cu un strat sau două straturi (un disc dublu strat are două straturi de date, dintre care unul este semitransparent, pentru a permite ca, în momentul citirii, raza laser să treacă şi să ajungă şi la cel de al doilea strat). Citirea datelor se realizează de către unitatea DVD, care utilizează o rază laser cu o lungime de undă mai scurtă decât în cazul driver-elor CD ROM, ceea ce permite o creştere a capacității de stocare. Capacitățile de stocare a DVD-urilor variază în funcție de diametrul discului, de numărul de fețe şi de numărul de straturi. Suporturile realizate prin suprapunerea a două straturi pot stoca mai mult de 8 ore de film şi până la 17 GB de date utilizând ambele fețe.

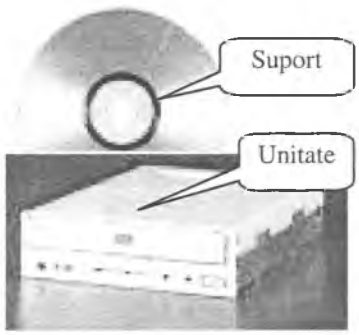


Fig. 2.13 – Suport şi unitate DVD

Capacitatea mult mai mare de stocare a DVD-urilor reprezintă un salt important față de

[28] Au o grosime de cca. 1,2 mm, un diametru de 120 mm şi o greutate de aprox. 14 gr.

CD-uri. Din punct de vedere tehnic, acest lucru este posibil datorită faptului că inscripționarea DVD-urilor se face cu o rază laser cu o lungime de undă mai mică, care produce spoturi mai mici față de cele ale CD-urilor. Pistele realizate sunt mai apropiate și pot fi înscrise pe ambele fețe ale discului optic. Avantajele DVD-urilor constau în calitatea stocării, fiabilitatea lor și viteza mai mare de transfer a datelor. DVD-urile vor înlocui, în timp, atât CD-urile cât și casetele video. Trecerea de la CD la DVD este facilă, datorită compatibilității: un player DVD poate citi și clasicele CD-uri. Marele avantaj al DVD-urilor îl reprezintă capacitatea mare de stocare, comparativ cu CD-urile. Industria pornește de la premisa că DVD-ul reprezintă o tehnică pentru următorii ani, timp în care capacitatea de stocare a DVD-urilor va fi foarte mult mărită. Laserele cu lungimi de undă mai mici, structurile micșorate și mai mult, sunt premise pentru mărirea continuă a capacității de stocare.

Datorită caracteristicilor tehnice, a performanțelor și a fiabilității de care dispun, DVD-urile au început să se impună în noile configurații ale sistemelor de calcul, ca medii de stocare a informațiilor de tipuri diferite (texte, sunete, imagini etc.).

- ***Alte medii de stocare***

Pe lângă unitățile și mediile de stocare prezentate, în configurația PC-ului mai pot să apară și alte tipuri cum ar fi:

- unități și medii de stocare ZIP/JAZ;
- unități de minidiscuri;
- memorie de tip flash (memory stick);
- carduri inteligente (smart card-uri).

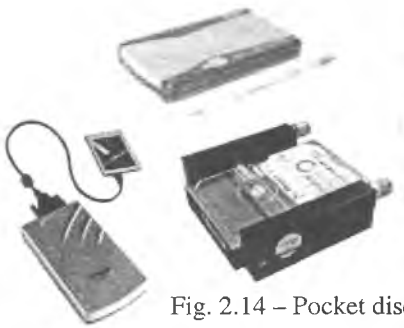


Fig. 2.14 – Pocket discuri

Îmbunătățirea capacității de stocare a fost o preocupare continuă a producătorilor de medii de înregistrare. Astfel, au apărut produsele firmei ***Iomega Zip*** (*100 – 250 MB*) și ***Jaz*** (*2 GB*), precum și a altor firme care oferă suporturi de stocare cu capacități de până la 120 MB, având tot forma unei dischete de 3,5". Pentru a se asigura compatibilitatea, este necesară instalarea unei unități externe cu o conectare standard (port paralel), dar care are dezavantajul unor rate de transfer mici. Toate echipamentele de stocare dispun de propriile lor drivere și utilitare, care sunt achiziționate simultan cu unitatea de citire/scriere a acestor tipuri speciale de dischete.

Deși, hard discurile sunt considerate, în general, discuri fixe, în prezent se utilizează și alte variante constructive pentru aceste unități, concepute ca *minidiscuri* încapsulate într-o carcasă și care se pot conecta direct, prin intermediul porturilor, la sistemul de calcul (figura 2.14). Aceste medii de stocare sunt utilizate cu succes în cazul în care sistemul nu dispune de o unitate de CD și este necesară o operație de transfer a unui volum mare de date. Minidiscurile mobile sunt cunoscute sub denumirea de *"pocket disk"* (*disc de buzunar*) și beneficiază de toate avantajele oferite de hard discurile clasice, cu privire la viteza de lucru, capacitatea de stocare și fiabilitate.

Tot mai folosite ca medii de stocare şi transfer de informaţii sunt memoriile de tip flash (figura 2.15), care din punct de vedere constructiv sunt similare memoriei interne, iar funcţional îndeplinesc rolul memoriei auxiliare. Datorită performanţelor deosebite[29], aceste medii de stocare, cunoscute şi sub denumirea de memory stick, sunt din ce în ce mai des utilizate în transferul informaţional atât pentru date cât şi pentru software. Cuplarea la PC a acestui tip de memorie se realizează prin portul USB.

Figura 2.15 - Memory flash

În ultimul timp s-a extins utilizarea card-urilor cu bandă magnetică pentru efectuarea unor tranzacţii financiare sau pentru controlul şi evidenţa accesului în anumite locaţii. Aceste suporturi au capacitate mică de stocare (1 KB) şi conţin, în general date referitoare la nume, coduri personale, conturi bancare etc.[30]. Citirea informaţiei conţinute pe banda magnetică a card-ului confecţionat din plastic se realizează prin intermediul unor dispozitive speciale - cititoarele de card-uri magnetice (figura 2.16).

Fig. 2.16 Modele de cititoare de card-uri magnetice

Dezvoltarea Internetului şi a comunicaţiilor digitale fără fir au produs mutaţii semnificative ale modalităţilor de conectare. Modelul de afacere a evoluat către tranzacţia on-line. Penetrarea rapidă a comerţului electronic a introdus noi oportunităţi, dar şi noi facilităţi privind realizarea tranzacţiilor digitale. Una dintre acestea o reprezintă şi folosirea cardurilor (cartelelor) inteligente (smart card-urile). De aceeaşi dimensiune cu un card de credit, un smart card memorează şi procesează informaţiile prin intermediul unor circuite electronice, realizate în siliciu, încapsulate într-un strat de plastic.

Un smart card (figura 2.17) este de fapt un minicomputer portabil şi rezistent la intemperii. Spre deosebire de cardurile tradiţionale, cu bandă magnetică, smart card-urile oferă atât putere de procesare, cât şi capacitate de memorare a informaţiei. În practică, se întâlnesc trei mari tipuri de smart card-uri: *cu contacte, fără contacte şi combinate.*

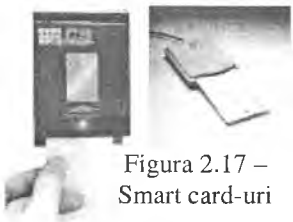


Figura 2.17 – Smart card-uri

- *Smart card-urile cu contacte* deşi conţin un cip inteligent sunt considerate în prezent ca făcând parte dintr-o generaţie mai veche de cartele şi sunt mai greu de folosit deoarece, existenţa contactelor impun o anumită orientare şi o anumită direcţie la introducerea în unităţile de citire/scriere. Contactele pot fi cauzatoare de erori, în cazul deteriorării, uzării lor sau dacă nu sunt suficient de curate. Totuşi, datorită costului lor mai redus, cartelele cu contacte sunt mult mai folosite decât cele fără contacte.
- *Smart card-urile fără contacte* au aspectul unei cărţi de credit dar nu au nimic înscris pe ele în afara seriei, care poate fi imprimată pe faţa cartelei sau pe verso. Se poate

[29] Capacitatea de stocare începând cu 256 MB şi realizarea operaţiilor de citire/scriere la viteze similare memoriei interne

[30] Exemple de carduri cu bandă magnetică sunt: VISA, MASTERCARD, EFT-POS etc

observa totuşi pe suprafaţa cartelei o microantenă şi locaşul pentru micro procesor. Comunicaţia prin intermediul acestor cartele se poate realiza printr-o transmisie de tip wireless (fără fir). Eficienţa lor constă în posibilitatea efectuării unor tranzacţii rapide sau a unor schimburi operative de date, dar care sunt într-o cantitate limitată. Totuşi, datorită tehnologiilor actuale de fabricaţie a acestor cartele, ele prezintă şi o serie de dezavantaje, cum ar fi: modul de alimentare şi costurile de fabricaţie destul de ridicate. Sistemul de alimentare realizat cu ajutorul undelor electromagnetice impune o limitare a tensiunii maxime care se poate aplica procesorului, ceea ce-i reduce puterea de calcul.

- *Smart card-urile combinate* pot fi considerate atât carduri cu contacte cât şi carduri fără contacte, ele fiind rezultatul interoperabilităţii dintre primele două categorii.

Pentru a realiza actualizarea datelor înscrise pe smart card-uri sau pentru a executa comenzi, este necesar să se asigure legătura dintre card şi un dispozitiv care să recunoască acest tip de suport al informaţiei. Dispozitivele care permit acest lucru se regăsesc într-o mare varietate şi poată denumiri diferite: *unităţi de citire/scriere, dispozitive de interfaţă, dispozitive de acceptare, unităţi de contact* etc. În funcţie de facilităţile pe care le oferă, dispozitivele se împart în două mari grupuri: *cititoare* şi *terminale*, diferenţa dintre aceste categorii constând în faptul că terminalele sunt de fapt calculatoare (cu procesor şi memorie) care pot efectua operaţii la nivelul card-ului fără a mai fi necesar un alt dispozitiv intermediar de comunicare. Cititoarele necesită conectarea la un calculator pentru a putea efectua tranzacţiile. Conectarea cititoarelor se poate realiza fie prin intermediul porturilor seriale sau paralele, fie prin intermediul tastaturii. Pentru citirea smart card-urilor dotate cu un coprocesor criptografic este necesară o energie mai mare decât cea furnizată de un port serial şi de aceea unele dintre cititoare sunt prevăzute cu surse electrice suplimentare.

Card-urile inteligente sunt folosite, încă de pe acum, cu succes în tranzacţiile electronice de pe Internet şi vor cunoaşte o dezvoltare tot mai mare pe măsura extinderii ariei e-business-ului.

2.1.5 COMPONENTE ALE CONFIGURAŢIEI EXTINSE

Configuraţia de bază se poate extinde în funcţie de necesităţile de exploatare sau preferinţele utilizatorului. Această extindere este restricţionată doar de placa de bază, respectiv de posibilităţile de conectare. Inserarea şi/sau înlocuirea de componente hardware în cadrul configuraţiei se face în general pentru echipamentele periferice, dar există şi cazuri în care extensia vizează mărirea capacităţii memoriei interne. În afara componentelor prezentate, în cadrul configuraţiilor pot să apară şi alte echipamente:

- unităţi periferice de intrare directă de mai multe tipuri: de indicare (mouse, ecranul senzitiv, tabla digitală, light pen, pen-based computer), de scanare (scanner, cititoare de coduri de bară etc.), de captare de voce/imagine (microfon/ cameră web, cameră video etc.);
- unităţi periferice de ieşire de mai multe tipuri: imprimante, plottere, dispozitive de redare a vocii etc.

Principalele funcții realizate de aceste echipamente sunt: asigurarea introducerii datelor şi programelor în memoria calculatorului, asigurarea redării rezultatelor, asigurarea interfețelor cu utilizatorul pe parcursul unei sesiuni de lucru, asigurarea dirijării automate a sistemului de calcul prin comenzi transmise de utilizator.

2.1.6 ECHIPAMENTE PERIFERICE DE INTRARE

Echipamentele periferice de intrare permit introducerea datelor şi programelor. Din această categorie fac parte: tastatura, ca unitate standard şi echipamentele de indicare şi cele de intrare directă.

Dispozitivele de indicare permit preluarea directă a informațiilor utilizând mijloace intuitive, apropiate comportamentului uman uzual (poziționare prin simularea mişcării, scriere de mână etc.)

- ***Mouse-ul***

Acest echipament a intrat deja în configurația de bază a PC-ului, datorită extinderii utilizării interfețelor grafice, facilitând accesul utilizatorului la funcțiile sistemului. Principalele operații realizate cu ajutorul mouse-ului sunt cele de: poziționare, selecție, lansare în execuție a componentelor software, redimensionarea obiectelor afişate pe ecran etc. Noile mouse-uri au fost dotate cu rotițe sau "butoane" de defilare atât verticale cât şi orizontale, fără a mai fi necesară deplasarea mouse-ului. Unele variante constructive utilizează rotița de defilare şi ca buton al mouse-ului. Conectarea mouse-ului la calculator se poate face prin fir şi în acest caz se utilizează portul serial. Mouse-ul poate fi şi fără fir, prin conexiune în infraroşu, comunicarea realizându-se, în acest caz, în mod direct cu o interfață specială pe placa de bază.

Fig. 2.18 Ecran senzitiv

Rezultă că mouse-ul preia unele din operațiile executate cu ajutorul tastaturii, dar nu se poate substitui acesteia. Din acest punct de vedere, la testul efectuat asupra componentelor hardware la pornirea sistemului de calcul, lipsa tastaturii sau deficiențele de comunicație cu aceasta generează o eroare fatală, care opreşte din lucru sistemul de calcul, în timp ce inexistența mouse-ului nu face imposibilă funcționarea sistemului.

Fig. 2.19
Digitizer

- ***Ecranul senzitiv***

Acest echipament denumit *touch screen* (figura 2.19) reprezintă un tip particular de ecran care permite introducerea de date prin atingerea ecranului. Din punct de vedere constructiv, acest echipament este acoperit de o folie specială

subțire de plastic, iar din punct de vedere logic, dispozitivul dispune de un software propriu bazat pe o serie de meniuri speciale. Aria de utilizare a touch screen-urilor este largă, fiind mijloace de informare rapidă pentru nespecialişti. Asemenea ecrane se găsesc în spațiile comerciale (mari magazine, târguri, expoziții etc.), în bănci, aeroporturi sau agenții de turism.

- ***Tabla digitală***

Cunoscută şi sub denumirea de digitizer (figura 2.20), emite informații către calculator, prin transmiterea mişcării relative către calculator, la fel cum funcționează şi mouse-ul. Spre deosebire de mouse, tabla digitală oferă o mai mare acuratețe permițând realizarea de desene. Sub aspect constructiv, tabla digitală este constituită din două rețele octogonale de fire care sunt incluse în textura plăcii. Pe suprafața acesteia, se lucrează cu un creion optic. Datorită acestui fapt, domeniile de aplicație pentru acest echipament sunt arhitectura, design-ul industrial sau vestimentar etc.

- ***Calculator pe bază de creion***

Acest dispozitiv, cunoscut şi sub denumirea de pen-based computer (figura 2.20), permite scrierea directă pe ecran prin intermediul unui creion special şi dispune de un software specializat în recunoaşterea scrierii olografice.

2.20 Modele de pen-based computer

- ***Joystick-ul şi game pad-ul***

Aceste dispozitive sunt cuplate opțional la sistemul de calcul, fiind utilizate ca dispozitive pentru intrarea directă a comenzilor, în general, în jocurile pe calculator.

Dispozitivele de scanare au rolul de a prelua imagini reale sau imprimate convertindu-le în format digital, pentru a fi interpretate şi prelucrate pe calculator.

- ***Scanner-ul***

Se utilizează pentru captarea imaginilor în vederea prelucrărilor acestora prin intermediul unor programe sau rutine specializate, este scanner-ul. Acest dispozitiv transformă lumina reflectată de un obiect (foaie de hârtie) în secvențe de 0 şi 1, asupra cărora se pot opera diferite prelucrări, cu alte cuvinte scanner-ul *convertește informația analogică în informație digitală.*

Pentru a îndeplini această funcție, scanner-ul dispune de o serie de componente denumite *CCD* (**C**harged **C**oupl **D**evice), *PMT* (**P**hoto**M**ultiplier **T**ube) sau *CIS* (**C**ontact **I**mage **S**ensor) care permit citirea informației. Operația de scanare constă de fapt în divizarea imaginilor într-o grilă de celule (puncte) denumite pixeli (picture element), care apoi sunt citite şi interpretate rând pe rând, în funcție de gradul de luminozitate, prin intermediul capului de citire. Datorită sensibilității la lumină, pe parcursul operației de scanare, celule sunt supuse unui proces de încărcare/descărcare electrică, variația de lumină reflectată de imaginea scanată fiind măsurată şi înregistrată prin intermediul unor componente

software specializate. Prelucrările fișierelor cu imagini rezultate din scanare au în vedere: *redimensionarea, mutarea, rotirea, suprapunerea, finisarea contururilor imaginilor* etc.

Principalele caracteristici care definesc performanțele unui scanner și calitatea imaginilor rezultate din scanare sunt: *rezoluția, viteza de scanare, adâncimea de culoare (bit depth* și *calitatea componentelor software.*

Rezoluția este dată de numărul și mărimea celulelor și se măsoară în număr de pixeli pe inch (1 inch = 2.54 cm). Calitatea imaginii scanate este direct proporțională cu calitatea rezoluției, în sensul că imaginea scanată este cu atât mai fidelă cu cât densitatea de pixeli este mai mare, iar dimensiunea acestora este mai mică.

Viteza de scanare este influențată de următorii factori: viteza de reîncărcare a condensatorilor (celulelor) în timpul scanării, tipul și mărimea imaginilor scanate (detaliile și nuanțele vor încetini operația de scanare) etc.

Adâncimea de culoare reprezintă cantitatea de informație care descrie culoarea și care este asociată fiecărui pixel. Cu cât ea este mai mare, cu atât numărul de culori sesizat este mai mare.

În funcție de metoda de scanare folosită, se individualizează mai multe tipuri de dispozitive de scanare (figura 2.21):

- *Scannere plate* (*Flatbed scanner*) – reprezintă tipul cel mai utilizat, principiul de funcționare fiind asemănător cu cel al unui copiator. Cu acest tip de scanner se pot scana documente de mărimi diferite și chiar mici obiecte tridimensionale.
- *Scannere cu alimentare de foi* (*sheet feed scanners*) – este asemănător ca principiu de funcționare cu un fax, în sensul că pagina care urmează a fi scanată este deplasată peste capul de citire. Deși sunt mai puțin precise în comparație cu scannerele flatbed, scanerele sheetfed sunt utilizate cu succes în munca de birou, datorită spațiului redus pe care-l necesită.
- *Scanner de mână* (*Hand scanner*)- este foarte ieftin, este dimensiune redusă având aspectul unui mouse mai mare și permite scanarea unei imagini cu o lățime de până la 10 cm. Principiul de funcționare constă în deplasarea scannerului peste imaginea care va trebui să fie scanată, având grijă ca mișcarea mâinii să fie foarte stabilă, deoarece de această stabilitate depinde calitatea scanării.
- *Cititoarele de coduri de bare* (*barcode scanners*)– sunt dispozitive fixe sau mobile, utilizate pentru citirea codurilor imprimate pe obiecte

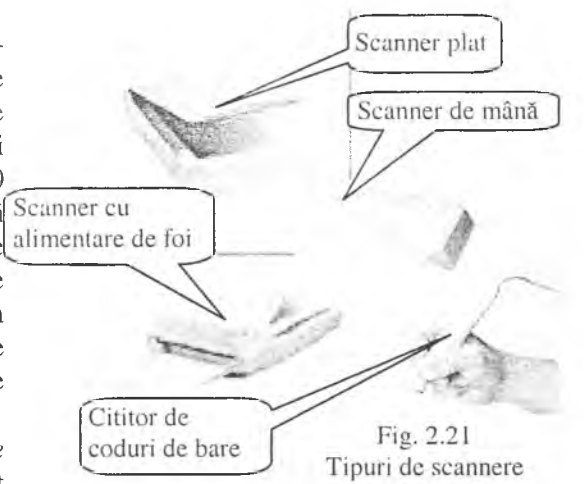


Fig. 2.21
Tipuri de scannere

(produse, cărți, etc.), în scopul identificării acestora. Codul de bare reprezintă un standard recunoscut şi utilizat în întreaga lume, care oferă avantajul de a fi aplicat direct pe ambalajul unui produs sau ulterior, ca etichetă. Sistemul este relativ simplu, codul fiind format dintr-un număr de linii şi spații de dimensiuni diferite.

Utilitatea unui dispozitiv de scanare este evidentă, însă trebuie menționat şi faptul că pe lângă captura de imagini de pe materiale tipărite, acest dispozitiv se poate transforma, uşor, într-un sistem de copiere (împreună cu un calculator şi o imprimantă) sau într-un fax (împreună cu un fax-modem).

- ***Camera digitală, web camera şi aparatul foto digital***

Au rolul de preluare a unor imagini reale statice sau dinamice, care sunt convertite în informații digitale, ce pot fi stocate şi prelucrate conform cerințelor utilizatorului. Camerele web se disting prin faptul că facilitează preluarea şi transferul imaginilor prin intermediul Internetului. Camerele digitale (figura 2.22) reprezintă o sursă de imagini pentru diferite prezentări, activități de promovare, editare de cărți, reviste etc. O cameră digitală este un dispozitiv realizat pe baza progreselor înregistrate de tehnologiile din domeniul optic, fotografic şi al imaginii digitale; procesarea imaginilor oferind o optimizare a clarității, a modului de reproducere a culorii şi a adâncimii de culoare, ceea ce creează imagini cât mai naturale. O altă facilitate o constituie posibilitatea creării unor efecte speciale de imagine, prin trecerea de la o distanță focală la alta în timpul expunerii. Aparatele de luat vederi digitale stochează imaginile sub forma unor date în format compatibil cu memoria sistemelor de calcul, astfel încât transferul de informație se poate face fără costuri suplimentare. Se poate elimina astfel uneori utilizarea scanner-ului, ceea ce sporeşte calitatea imaginii şi micşorează timpul şi costul de prelucrare a acestora.

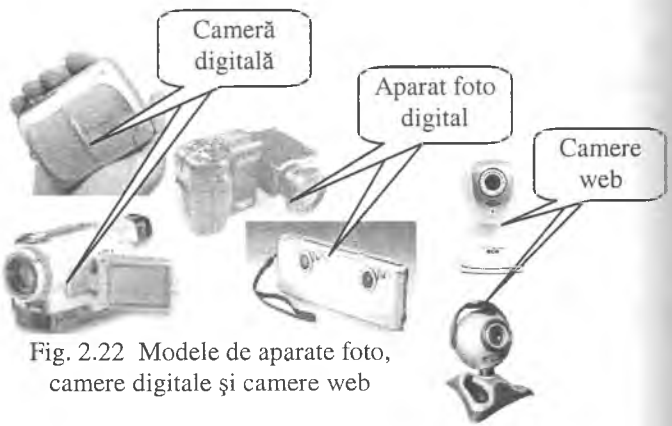


Fig. 2.22 Modele de aparate foto, camere digitale şi camere web

- ***Dispozitive de recunoaştere vocală***

Ca urmare a necesităților impuse de aplicațiile multimedia, ca şi a introducerii comenzilor verbale, ca mod de comunicare cu sistemul de calcul, au fost perfecționate echipamentele de recunoaştere vocală şi software-ul implicat de acestea.

Pentru funcția de recunoaştere vocală PC-ul trebuie să dispună de: un microfon şi o placă de sunet capabilă să asigure sintetizarea sunetului, interfața MIDI (Musical Instrument Digital Interface), conversia semnalului din analog în digital şi invers. Avantajul utilizării acestor dispozitive constă pe lângă simplitate şi într-o creştere a eficienței introducerii datelor şi comenzilor transmise calculatorului.

2.1.7 ECHIPAMENTE PERIFERICE DE IEŞIRE

Dispozitivele de ieşire au rolul de redare în forme diferite a informaţiilor ce fac obiectul prelucrărilor automate. Acestea asigură interfaţa cu utilizatorul pentru redarea mesajelor, a rezultatelor intermediare şi/sau finale.

- *Imprimanta*

Informaţiile de ieşire, deşi pot fi consultate pe monitor (denumite soft-copy), sunt adesea solicitate sub formă imprimată (hard-copy). Pentru transpunerea imaginilor şi textelor pe hârtie în diferite formate standard, se foloseşte imprimanta, care reprezintă dispozitivul periferic opţional ataşat calculatorului în acest scop. Spre deosebire de alte echipamente periferice, imprimantele sunt fabricate într-o gamă neobişnuit de mare, în diverse tipuri, dimensiuni şi modele, fabricate de numeroase firme producătoare.

Principalele caracteristici ale imprimantelor, în funcţie de care se realizează şi clasificarea lor, sunt următoarele: mecanismul de tipărire şi principiul de funcţionare; viteza de tipărire; dimensiunea liniei tipărite; rezoluţia; memoria proprie; existenţa unui limbaj propriu; fiabilitatea şi costul.

În funcţie de modul de imprimare (principiul de funcţionare), se diferenţiază trei categorii principale de imprimante: imprimante cu ace; imprimante cu cerneală; imprimante laser (figura 2.23).

În afara acestor categorii consacrate, mai există şi alte tipuri de imprimante, cum ar fi de exemplu *imprimantele termice*, dar aceste categorii sunt mai puţin utilizate. Pentru imprimantele termice, principiul de funcţionare constă într-un tratament termic de fixare a vaporilor de cerneală pe hârtie.

Imprimantele cu ace fac parte din categoria imprimantelor cu impact, fiind un model mai vechi şi care astăzi se utilizează din ce în ce mai puţin. Principiul de tipărire constă în imprimarea cernelii pe hârtie prin lovirea unei panglici impregnate cu cerneală numită *ribbon*. La primele imprimante din această categorie, tipărirea se făcea la nivel de caracter şi din acest considerent ele mai sunt cunoscute şi sub denumirea de imprimante pe caractere. Imprimantele cu ace se caracterizează prin: viteză redusă; rezoluţie slabă; zgomot pronunţat. Avantajul cel mai important al acestei clase de imprimante îl constituie preţul redus atât al echipamentelor, cât şi al consumabilelor. Un alt avantaj este că se pot tipări simultan mai multe copii ale aceluiaşi document folosindu-se un tip de hârtie specială.

Imprimantele cu cerneală sunt diferenţiate la rândul lor prin tehnologia de imprimare, cum ar fi inkjet, bubblejet, cu sublimare etc., care variază în funcţie de modul de impregnare a cernelii pe foaia de hârtie. În principiu, imprimarea cu cerneală constă în pulverizarea picăturilor de cerneală prin intermediul unor duze foarte fine. Avantajele

oferite de această clasă de imprimante constau în *viteza mai mare de tipărire* şi *rezoluţie foarte bună*[31]. Aceste imprimante pot tipări *monocrom* sau *color*. Majoritatea imprimantelor deţin trei culori (*CMY – cyan, magenta şi yellow*) cu care, prin combinare, se poate obţine un număr apreciabil de alte culori şi nuanţe. În funcţie de firma producătoare, există şi imprimante color care oferă o *calitate fotografică*, însă acestea folosesc cinci culori în timpul tipăririi, ceea ce face ca preţul consumabilelor să crească.

Imprimantele laser reprezintă clasa de imprimante care prin preţ şi facilităţile oferite sunt dedicate cu precădere utilizatorilor care au nevoie de performanţă şi viteză destul de mare în procesul de tipărire a documentelor. Deşi aceste echipamente sunt mai scumpe, costul consumabilelor raportat la numărul de pagini tipărite este mai redus decât la imprimantele cu cerneală.

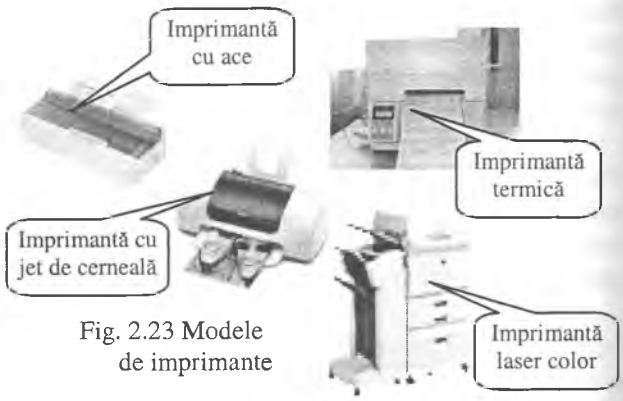


Fig. 2.23 Modele de imprimante

Principiul de imprimare constă în folosirea unei raze laser pentru a atrage cerneala (*toner*) pe un tambur care apoi imprimă toner-ul pe foaia de hârtie. Această tehnologie este similară cu cea folosită în cazul copiatoarelor (xerox-urilor) şi asigură o viteză mare de imprimare, care poate varia între câteva pagini şi câteva zeci de pagini pe minut[32], în condiţiile realizării unei rezoluţii de foarte bună calitate. Imprimantele laser diferă în funcţie de performanţe, în special acurateţe şi viteză de imprimare.

- ***Plotter-ul***

Dintre dispozitivele de ieşire care au funcţie specializată de realizare a hărţilor, desenelor de arhitectură şi chiar a imaginilor tridimensionale se remarcă clasa plotterelor (figura 2.24). Acest echipament este folosit, cu precădere, în proiectarea asistată de calculator (CAD / CAM – *Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacturing*), tehnologie utilizată din ce în ce mai mult de ingineri şi de arhitecţi. Folosind anumite aplicaţii CAD/CAM proiectantul are posibilitatea să realizeze şi o serie de analize asupra obiectului creat. Datorită funcţiilor sale, plotter-ul mai este cunoscut şi sub denumirea de masă automată de desen, care diferă din punct de vedere a dimensiunilor şi a principiilor de fixare a hârtiei. În prezent, se întâlnesc patru tipuri de plottere:

Fig. 2.24 Modele plottere

- plotterul cu creion - realizează imaginea prin deplasarea unui stilou/creion deasupra

[31] *Viteză de tipărire* aproximativ 8 pagini pe minut şi *rezoluţie* 1200 dpi

[32] Vitezele la imprimare alb/negru ajung la 50 ppm (pagini per minut), iar la imprimarea color 6-8 ppm, în funcţie de complexitatea paginii

hârtiei sau prin deplasarea hârtiei față de creionul de desenat;
- plotterul cu jet de cerneală – realizează desenarea prin pelicule de cerneală lăsate pe hârtie;
- plotterul electrostatic – realizează imaginea compusă din puncte foarte mici pe o hârtie tratată special;
- plotterul cu imagine directă (termic) – realizează desenarea prin utilizarea unor ace termice pe o hârtie sensibilă la căldură.

▪ ***Dispozitivele de redare a vocii***

Se folosesc în aplicațiile multimedia, pentru reproducerea vocii. Aceste echipamente sunt conectate la placa de sunet printr-o interfață. În general, din această categorie fac parte: difuzoarele stereo ce permit utilizarea calculatorului în procesele de învățare, de prezentare a unor proiecte şi idei etc.

2.2 CRITERII DE ALEGERE A UNEI OFERTE DE PC-URI

Cumpărarea unui calculator presupune o atenție deosebită din partea utilizatorului, deoarece, un sistem de calcul reprezintă mai mult decât îmbinarea mai multor componente fizice. Reclamele din domeniul tehnicii de calcul îndreaptă atenția celui interesat asupra complexității şi performanțelor sistemelor de calcul, evidențiind, de regulă, vitezele de lucru ale procesoarelor, magistralelor, memoriilor, discurilor etc., capacitățile de stocare ş.a.m.d. De regulă, sunt prezentați parametrii cuantificabili utili în analizele comparative ale ofertelor. Dar achiziționarea unui sistem de calcul nu trebuie să înceapă cu analiza ofertelor.

Pentru asigurarea utilizării eficiente, pe o perioadă cât mai lungă de timp (în condițiile unei uzuri morale extrem de rapide în domeniul IT), a echipamentelor de calcul este absolut necesară parcurgerea următoarelor etape:

- *stabilirea destinației echipamentelor*, definind cât mai detaliat cu putință:
  - domeniul de activitate (tehnic, economic, administrativ etc.), iar atunci când domeniul nu este cert se va stabili domeniul cel mai probabil, consemnându-se şi faptul că destinația echipamentelor poate fi schimbată în timp (migrarea unui sistem de calcul către aplicații care nu au fost prevăzute inițial determină investiții suplimentare importante);
  - aplicațiile care urmează a fi exploatate pe aceste sisteme (gestiune, contabilitate, birotică, editări audio-video, Internet etc.);
  - cerințele de fiabilitate: regimul de lucru al echipamentelor (nr. de ore/zi, independent/conectat într-o rețea locală), nivelul de protecție la diferite incidente (căderi de tensiune, defecțiuni ale componentelor), durata acceptată pentru remedierea avariilor etc.;
  - cerințele de prelucrare: numărul de tranzacții pe oră acceptat, capacități de stocare (memorie internă, memorie cache, tip şi parametri detaliați ai memoriei externe – inclusiv pentru copiile de siguranță), necesități de listare (volum de

listări, viteza acceptată, calitatea grafică a listelor), alte necesități (primire/transmitere fax, preluare și prelucrare audio-video etc.);
  - nivelul de confidențialitate al datelor stocate și prelucrate de fiecare sistem de calcul;
- *stabilirea cerințelor software* (de bază și aplicativ), trebuie să se realizeze riguros în următoarea secvență:
  - stabilirea cerințelor extreme cât mai detaliate ale aplicațiilor;
  - analiza acestor cerințe extreme, pentru fiecare sistem de calcul în parte;
  - stabilirea software–ului de bază (sistem de operare, sistem de gestiune pentru bazele de date, compilator, pachete de programe integrate etc.) pentru fiecare sistem de calcul;
- *studierea pieței de produse IT*, la momentul achiziției, trebuie să stabilească:
  - care produse au raportul preț/performanță optim, la zi, pentru principalele componente (plăci de bază, procesoare, memorii, discuri, periferice etc.).;
  - ce tendințe de dezvoltare se preconizează pentru principalele componente (plăci de bază, procesoare, memorii, discuri, periferice etc.);
  - care sunt furnizorii potențiali pentru fiecare componentă;
- *stabilirea bugetului afectat achiziției*: suma alocată achiziției, precum și condițiile de garanție impuse (garanție globală un anumit număr de luni/ani, garanție diferențiată pe componente etc.), iar această etapă trebuie să se încheie prin stabilirea formei de achiziție (selecție de oferte, licitație etc.) și a modului de plată (numerar, Ordin de plată, rate etc.);
- *definirea configurațiilor și a specificațiilor tehnice*, detaliate, pentru componentele hardware și software, a criteriilor de evaluare a ofertelor și întocmirea Caietului de sarcini;
- *stabilirea altor criterii prioritare*: condițiile de service, condițiile de leasing etc.
- *stabilirea listei ofertanților potențiali* și solicitarea de oferte.

Analiza comparativă a ofertelor se execută în două etape:
- *prima etapă*: analiza tehnico-economică, prin care se stabilesc ofertele care respectă toate cerințele tehnico-economice din Caietul de sarcini;
- *a doua etapă*: aplicarea criteriilor de departajare, pentru ofertele care au fost validate în prima etapă și stabilirea ofertei câștigătoare.

După încheierea etapei de analiză comparativă a ofertelor urmează tratativele comerciale finale și achiziționarea. Notațiile uzuale și informațiile întâlnite frecvent în ofertele de calculatoare sunt prezentate sintetic în tabelul 2.4.

Tabel 2.4 Semnificația notațiilor întâlnite pe ofertele de PC-uri

Componentă hardware	**Notație folosită**	**Caracteristici tehnice, alte informații**
Placă de bază	MB *MotherBoard*	Tipul plăcii de bază, componente integrate pe placă, mărimea memoriei cache L2 (de nivel 2), tipul soclului pentru procesor etc.
Procesor	CPU *Central Processing*	Tipul procesorului Viteza de lucru (MHz) Mărimea memoriei cache L1 (de nivel 1)

	Unit	
Memorie internă	RAM *Random Access Memory*	Mărimea memoriei (Mb) Memoria statică – SRAM Memoria dinamică - DRAM (RDRAM, DDR, SDRAM, ESDRAM) Modul de memorie: SIMM (8 biți), DIMM (64 biți)
	ROM-BIOS *Read Only Memory – Basic Input Output System*	Cipurile ROM-BIOS reprezintă cea mai importantă componentă a memoriei ROM şi sunt inserate plăcii de bază
Interfață pentru 2 hard discuri (master şi slave) sau un hard disc şi o unitate de CD	IDE *Integrated Device Electronic*	Există standardele: CAM ATA (Common Access Method Advanced Technology Attachment), EIDE (Enhanced IDE), ATA care suportă două clase de transfer: PIO (Programmable Input Output) şi DMA (Direct Memory Access)
Interfața pentru cuplare dispozitive I/O	SCSI *Small Computer System Interface*	Acceptă 7 sau 15 sau 31 de dispozitive periferice. Implementează standardele: SCSI-1, SCSI-2, SCSI-3
Magistrala principală (I/O)	ISA *International Standard Architecture*	Are prevăzute sloturi pentru adaptoarele pe 16 biți prin care se poate asigura compatibilitatea şi cu echipamentele mai vechi
	PCI *Peripherical Component Interconnect*	Oferă siguranță şi performanțe superioare şi asigură sloturi pentru adaptoarele pe 32 biți
Magistrala de mare viteză	*USB Universal Serial Bus*	Poate înlocui vechile porturi seriale şi permite conectarea diferitelor echipamente periferice: cameră video, CD-RW extern, modem etc.
Accelerator grafic	*AGP Accelerated Graphic Port*	Asigură cuplarea la placa de bază a unei plăci de sunet şi a unui modem
Interfață pentru rețea	*CNR Communication Network Riser*	Asigură posibilitatea de cuplare la rețea
Memorie rapidă	*Cache memory*	Mărimea memoriei rapide

Unitate Hard disc	HDD	Capacitate de memorare (Gb) Tip de interfață: SCSI, ATA, UDMA Rata de transfer (Mb/s)
Unitate dischetă	FDD	Tip dischetă: 3.5" Capacitate de memorare (Kb/Mb)
Carcasă	CASE	Tip carcasă (desktop, tower) Tip sursă de alimentare (AT sau ATX) Sloturi (3.5", 5.25") Sursa de alimentare (W)
Monitor	VIDEO Display	Mărimea diagonalei (12"-21") Tip monitor (cu tub catodic –CRT sau cu cristale lichide –LCD) Tip placă video Rezoluție, rată de refresh
Tastatură	Keyboard	Tip tastatură (AT, PS2 sau USB) Număr de taste
Unitate CD	CD-ROM CD-R CD-RW	CD Read Only Memory (citire) CD Recordable (citire şi o singură scriere) CD Rewritable (citire şi multiple scrieri) Tip unitate (viteză de citire, scriere, rescriere) Capacitate de memorare (Mb) Rată de transfer (rot./min)
Unitate DVD	DVD	Tip (DVD-ROM, DVD-RAM) Capacitate de memorare Număr de straturi
Multimedia	Sound Blaster Sound Card Boxe	Placă de sunet (calitatea sunetului - 8biți, 16biți) Tip, putere (W)
Sursă neîntreruptibilă de alimentare	UPS	Putere (W) Timp de menținere (min.)
Mouse	Mouse	Tip, nr. butoane şi tip conector (serial, PS-2, USB sau IR)
Modem	Modem	Tip (intern sau extern) Viteză (Kbps)
Placă de rețea	Card rețea	Tip (PCI, ISA) Viteză (Mbps) Porturi (BNC sau UTP)
Imprimantă	Printer	Tip (cu ace, cu cerneală sau laser) Format hârtie (A4/A3) Viteză (cps sau ppm) Rezoluție (dpi) Color (nr. capete)

În analizarea şi acordarea punctajului componentelor hardware este bine să se ţină seama pe lângă preţ şi de alte aspecte, prezentate sintetic în tabelul 2.5.

Tabel 2.5 Principalele criterii pe baza cărora se analizează o ofertă

Componentă	Criterii care trebuie avute în vedere la alegerea componentei
Procesor	- performanţă de vârf şi compatibilitate (*Pentium 4*- alegere bună) - raport preţ/performanţă optim - prestigiul firmei producătoare
Placă de bază	- formatul plăcii şi al carcasei - tipul procesorului - compatibilitate pentru realizarea unor upgrade-uri (plăci de extensie, procesor)
Carcasă	- tipul sursei de alimentare (AT sau ATX) - nr. de sloturi de 3.5" şi 5.25" (optim câte 3 sloturi libere din fiecare tip) - modul de prindere a carcasei (desfacerea independentă a panourilor stânga-dreapta)
Memorii	- tipul de cipuri suportate de placa de bază (cipuri de capacitate cât mai nare)
Plăci video	- definirea obiectivul de utilizare: • pentru aplicaţii curente (min.2MB de memorie pe magistrala PCI) • pentru aplicaţii care cer performanţe grafice (memoria standard – de min.8MB) - compatibilitatea cu placa de bază
Hard disc	- pentru server (hard disc SCSI, viteză de rotaţie de min. 10.100 rpm, timp de acces sub 8,5 ms) - pentru PC-uri obişnuite (hard disc IDE)
Monitor	- aplicaţii curente (diagonală de 15" sau 17", rezoluţie de 1024x768 pixeli în min.75 Hz.) - aplicaţii profesionale (diagonală de19" sau 21", rezoluţie de 1600x1200 pixeli în 80 Hz)
Tastatură	- tipul conectorului (AT, PS2 sau USB în funcţie de conectorul plăcii de bază)
CD-ROM,CD-RW şi CD-R	- pentru aplicaţii curente (interfaţă EIDE) - pentru aplicaţii profesionale (interfaţă SCSI)
Modem	- viteza de transmisie (Kbps) de 14.4 Kbps, 28.8 Kbps, 33.6 Kbps şi 56 Kbps (recomandabil cel mai rapid modem în funcţie de resursele financiare)
Placa de reţea	- tipul reţelei (bazată pe cabluri coaxiale (BNC) sau UTP (se recomandă modele de plăci care oferă atât conectare BNC, cât şi conectare RJ - viteza de transmisie optimă: 100 Mbps

Adaptoare SCSI	- compatibilitatea dintre periferic, HDD, CD-RW sau echipament extern - upgrade-urile ulterioare
Imprimante	- principiul de imprimare - lățimea şi tipul hârtiei - calitatea imprimării pentru alb/negru şi color (pt. color se recomandă inkjet, 4-6 ppm color, calitate fotografică) - costul materialelor consumabile - mărimea memoriei - viteza de tipărire (se recomandă laser, de min. 10 ppm)
Scanner	- tipul de interfață prin care se realizează comunicarea cu calculatorul (paralelă, USB sau SCSI) • pentru aplicații grafice obişnuite (se recomandă un scanner pe 30 biți de culoare) • pentru aplicații grafice profesionale (se recomandă un scanner cu o rezoluție de 2400 dpi, capacitatea de a scana filme şi diapozitive, o interfață SCSI şi peste 36 biți de culoare)

Din cele câteva aspecte sintetic prezentate, reiese că, deşi, ofertele în IT se concentrează în special asupra performanțelor hardware, utilizatorul trebuie să aibă în vedere în primul rând software-ul, pentru că acesta va contribui la transformarea calculatorului într-un instrument util şi eficient. În funcție de cerințele software-ului, ca şi de particularitățile organizației, se va alege software-ul compatibil cu aceste cerințe. De asemenea, în funcție de potențialul existent în cadrul organizației beneficiare cu privire la utilizarea unor produse software, se va opta pentru pachete de programe dedicate, care oferă funcțiile specializate pentru o anumită gamă de operații sau pentru pachete de programe cu caracter general, care oferă un cadru de lucru pentru dezvoltarea de aplicații din anumite clase. În acest caz, dezvoltarea aplicației se va face în cadrul organizației, utilizând forțe proprii sau folosind consultanți externi.

Procesul de cumpărare în domeniul tehnicii de calcul nu este întotdeauna facil, mai ales atunci când este necesară achiziționarea unui număr mai mare de sisteme de calcul, construirea unei rețele de calculatoare şi utilizarea unor pachete diferite de programe integrate la nivelul unei companii.

Din acest motiv, la achiziționarea sistemelor de calcul se poate opta pentru una din variantele următoare:

- angajarea unui consultant în domeniul informaticii pentru achiziționarea componentelor hardware şi software necesare;
- consultarea dealer-ilor în domeniu;
- consultarea unui specialist în domeniul tehnologiei informației;
- informarea în vederea cumpărării şi achiziționarea directă de la un dealer, de la un comerciant autorizat sau prin Internet.

Sistemele de calcul sunt produse complexe, cu un preț relativ mare comparativ cu a altor produse, iar selectarea și alegerea unei oferte trebuie să țină seama de mai multe aspecte, nu numai de performanțele tehnice ale componentelor hardware.

Întrebări recapitulative și teme de reflecție

Răspundeți la următoarele întrebări

1. Care sunt criteriile de selecția a unui PC pe baza ofertelor existente pe piață?
2. Care sunt principalele tipuri de memorie?
3. Ce sunt și ce rol au magistralele în cadrul sistemelor de calcul?
4. Cum se realizează interacțiunea între memoria internă și microprocesor?
5. Cum poate fi modificat cuvântul de memorie?
6. Care sunt principalele tipuri de imprimante și prin ce diferă acestea?
7. Care sunt operațiile de bază care se realizează la formatarea unui disc?
8. Ce rol are partiționarea hard-discului?
9. În ce scop se utilizează memory stick-ul?
10. Care sunt echipamentele opționale necesare unui sistem de calcul pentru aplicații multimedia?
11. Care este diferența între o placă de rețea și un modem?
12. Care sunt avantajele utilizării echipamentelor periferice inteligente?

Alegeți varianta/variantele corecte, știind că pot fi corecte 1, 2, 3, 4 sau nici o variantă

1. Conceptul de arhitectură se referă la:
   a. unitățile funcționale ale calculatorului
   b. structurarea și interacțiunea componentelor interne
   c. posibilitățile de upgradare a sistemului de calcul
   d. conectarea din punct de vedere fizic a componentelor
2. Configurația maximă a unui PC este limitată de:
   a capacitatea memoriei interne
   b capacitatea memoriei externe
   c caracteristicile plăcii de bază
   d lungimea cuvântului de memorie
3. Memorarea datelor pe un disc magnetic se face:
   a. utilizând tehnologii optice
   b. având caracter permanent
   c. sub formă de piste
   d. sub formă de spirală
4. Un memory stick reprezintă:
   e. un dispozitiv de stocare a datelor
   f. un echipament de conectare într-o rețea de calculatoare
   g. un echipament de intrare-ieșire
   h. o componentă a plăcii de bază

5. Din cadrul memoriei auxiliare fac parte:
   a. memoria RAM
   b. memoria rapidă
   c. CD-ul
   d. memory stick-ul
6. Din cadrul memoriei interne nu fac parte:
   a. memoria RAM
   b. componenta ROM BIOS
   c. CD-ul
   d. DVD-ul
7. Monitorul utilizează din punct de vedere tehnic
   a. tubul catodic
   b. tehnologia laser
   c. tehnologia cu plasmă
   d. tehnologia cu cristale lichide
8. Imprimantele cu ace se caracterizează prin:
   a. realizarea mai multor copii simultan
   b. utilizarea unor materiale consumabile scumpe
   c. viteză mare de tipărire
   d. fiabilitate mare
9. Tehnologia optică este utilizată în cazul:
   a. memoriei RAM
   b. hard discului
   c. floppy discului
   d. memoriei ROM
10. O unitate de interfață reprezintă:
    a. o cale de comunicație
    b. o placă de circuite integrate
    c. un adaptor
    d. o magistrală

Teme de reflecție

1. Rolul procesorului în evaluarea performanțelor unui PC
2. Caracteristicile principale avute în vedere la evaluarea ofertelor pentru achiziționarea unei imprimante
3. Perspective în dezvoltarea tehnicilor de stocare a datelor
4. Aprecieri asupra dezvoltării echipamentelor periferice
5. Caracteristici comparative referitoare la tehnologiile folosite în stocarea datelor pe diferite medii
6. Posibilități de upgradare şi utilizare a PC-urilor în aplicațiile multimedia

CAPITOLUL 3

ARHITECTURA SISTEMULUI DE OPERARE

Termenul de arhitectură software poate fi definit ca reprezentând „o colecție de software şi componente ale sistemului, conexiunile dintre acestea şi restricțiile aferente lor, exprimate într-un mod rațional."[33]

Structurarea generală a componentelor software evidențiază cele două mari clase: *software-ul de bază* reprezentat de *sistemul de operare* şi *software-ul aplicativ* (*de aplicație*) care rezolvă problemele concrete ale utilizatorilor, fiind specializat pentru rezolvarea problemelor specifice unor anumite domenii de activitate.

3.1 SISTEMUL DE OPERARE – COMPONENTĂ DE BAZĂ A ARHITECTURII SISTEMULUI DE CALCUL

O componentă de bază a arhitecturii generice pentru orice sistem de calcul este sistemul de operare, care este văzut ca fiind administratorul resurselor hardware şi software, componenta care gestionează funcțiile de intrare/ieşire, precum şi componenta prin care se asigură interfața cu utilizatorul. Un sistem de operare poate fi definit ca fiind entitatea software compusă dintr-un ansamblu de programe specializate prin care se realizează legătura funcțională între toate componentele sistemului de calcul şi care permite utilizatorilor să comunice cu calculatorul şi să folosească eficient resursele fizice, logice şi informaționale.

Una dintre componentele importante ale sistemului de operare funcționează ca o maşină virtuală asigurând execuția operațiilor de intrare/ieşire. În acelaşi timp, sistemul de operare reprezintă interfața care permite utilizatorului accesul la date la nivel de fişier. Alte componente sunt cele care se referă la administrarea şi partajarea resurselor sistemului utilizate de diferite aplicații şi respectiv utilizatori. Pentru a stabili rolul sistemului de operare, trebuie menționat faptul că software-ul reprezintă un strat de programe care asigură funcții standard de utilizare a resurselor (programe de sistem) şi funcții specifice de prelucrare a datelor conform cerințelor utilizatorului (programe de aplicație). Ierarhizarea straturilor care interacționează în asigurarea funcționării sistemului de calcul, în scopul realizării prelucrărilor solicitate de utilizator sunt prezentate schematic în figura 3.1.
Sistemele de operare prezintă o structură modulară, ceea ce permite o adaptare facilă la cerințele utilizatorilor. Chiar dacă, într-o configurație a sistemului de calcul, pot fi instalate mai multe sisteme de operare, la un moment dat, se foloseşte numai unul. Dezvoltarea sistemelor de operare a indus schimbări corespunzătoare în modul de operare, în modul de programare, precum şi în conținutul şi funcțiile programelor. Sistemul de operare este memorat pe un suport tehnic, care este denumit disc rezident.

[33] Barry Boehm, 1995.

Generarea (instalarea) unui sistem de operare necesită, alegerea tipului sistemului de operare, în funcție, atât de caracteristicile componentelor fizice, ce formează configurația sistemului de calcul, cât şi de cerințele de prelucrare şi exigențele utilizatorilor.

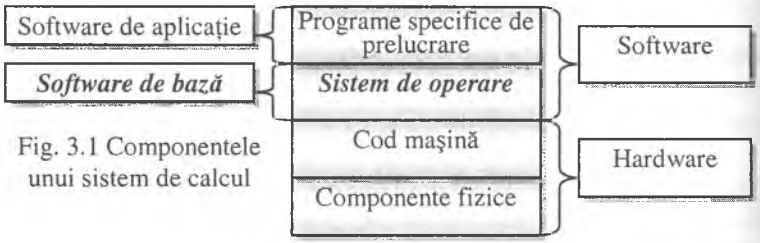


Fig. 3.1 Componentele unui sistem de calcul

Sistemele de operare s-au dezvoltat şi au evoluat împreună cu componentele hardware, îndeplinind următoarele sarcini:

- asigură dialogul cu utilizatorul;
- asigură execuția concurentă a programelor;
- execută alocarea automată a resurselor sistem;
- permit accesul interactiv de la distanță la resursele sistemelor de calcul;
- permit memorarea pe timp nelimitat a informațiilor.

3.2 EVOLUȚIA SISTEMELOR DE OPERARE

Factorii care au determinat evoluția sistemelor de operare sunt legați de cerințele de calitate necesare funcționării eficiente a sistemelor de operare, dintre care cei mai importanți sunt: performanța, modul de asigurare a securității, fiabilitatea, facilitățile de întreținere, portabilitatea, standardizarea. Serviciile oferite de sistemul de operare trebuie să contribuie la sporirea performanțelor funcționării sistemului de calcul în ansamblul său. O serie de funcții ale sistemului de operare au fost dezvoltate deşi reprezintă un consum sporit de resurse, datorită presiunii utilizatorilor, deşi acest fapt a avut prejudicii asupra eficienței. Adesea, implementarea unor asemenea funcții a contribuit esențial la evoluția componentelor hardware, pentru a răspunde cât mai eficient cerințelor software-ului de bază. Alte probleme la care trebuie să răspundă sistemele de operare sunt cele referitoare la securitate. Securitatea devine o problemă majoră în condițiile extinderii utilizării rețelelor de calculatoare şi a introducerii arhitecturilor de sisteme deschise. Sistemele de operare actuale trebuie să dispună de mecanisme de protecție flexibile pentru implementarea unei anumite politici de securitate. Fiabilitatea reprezintă o altă cerință esențială pe care sistemele de operare trebuie să o îndeplinească. Aceasta reprezintă corectitudinea funcționării în condiții de siguranță a sistemului de operare şi determină gradul de încredere a utilizatorilor, respectiv gradul de răspândire a utilizării sistemului de operare. Un alt criteriu important referitor la calitatea unui sistem de operare este reprezentat de facilitățile de întreținere a sistemului, începând cu instalarea acestuia, mecanismele de configurare a mediului de lucru şi terminând cu posibilitățile de inserare de noi funcții sau de actualizare cu noi versiuni. Un aspect actual important este alinierea sistemelor de operare la standardele în domeniu, care impun asigurarea procesării într-un mediu distribuit.

În evoluția sistemelor de operare, s-au impus sistemele de operare de tip *DOS* (*Disk Operating System*), care se caracterizează prin faptul că folosesc pentru memorarea componentelor suporturi tehnice externe, de tip disc (disc fix sau flexibil). Aceste sisteme de operare au fost implementate pentru majoritatea microcalculatoarelor, în scopul satisfacerii cerințelor de standardizare solicitate de numărul tot mai mare de utilizatori. Cu toate acestea, există diferențieri semnificative între sisteme, în funcție de firma constructoare de microcalculatoare.

Sistemul de operare MS-DOS a fost conceput şi dezvoltat de firma MicroSoft pentru microcalculatoarele de tip IBM-PC construite pe baza microprocesorului INTEL 8088. Acest sistem de operare a fost, până nu demult, cel mai utilizat sistem de operare pentru calculatoarele personale. În funcție de versiunea sub care operează, precum şi de configurația microcalculatorului pe care se instalează, MS-DOS este, de regulă, un sistem de operare de tip *monotasking* şi *monoutilizator*, dar există, pentru actualele configurații şi variante în care acest sistem de operare funcționează ca *multitasking* şi chiar *multiutilizator*. MS-DOS este un sistem de operare care poate fi instalat pe toate configurațiile de microcalculatoare construite pe baza microprocesoarelor INTEL şi compatibile cu acestea. Pentru instalarea sistemului de operare MS-DOS, configurația minimă, trebuie să conțină un microprocesor pe 16, 32 sau 64 biți şi componente hardware (memorie internă, tastatură, monitor, unități de discuri magnetice) corespunzătoare cerințelor versiunii MS-DOS. Opțional, pe lângă aceste componente hardware, în configurația microcalculatorului mai pot intra şi alte componente cum sunt: diferite dispozitive periferice seriale, alte unități de discuri flexibile şi de discuri fixe (HardDisk), unități de discuri compacte (CD-ROM), imprimantă, extensii de memorie etc.

Totuşi, numărul maxim de dispozitive periferice şi dimensiunea maximă a memoriei dintr-o configurație hardware depind de modelul de microcalculator folosit. Ținând seama de diversitatea configurațiilor hardware pe care poate funcționa şi a resurselor software conținute, sistemul de operare MS-DOS oferă utilizatorilor o serie de facilități, printre care, cele mai semnificative sunt: interfață cu utilizatorul relativ simplă, modularitate care îl face uşor implementabil, facilități de detecție şi tratare a erorilor, o structură de fişiere eficientă de tip arborescent, gestiunea unei diversități de resurse hardware şi software, evidența datei calendaristice etc.

În evoluția sa, sistemul de operare MS-DOS a parcurs mai multe etape, fiind astfel revizuit de mai multe ori. Pentru a păstra o evidență clară şi precisă a îmbunătățirilor aduse s-a adoptat noțiunea de versiune. Trebuie precizat că fiecare nouă versiune păstrează şi comenzile versiunii precedente. Trecerea rapidă de la o versiune la alta a fost facilitată şi de evoluția hardware-ului, dar în esență a fost determinată de apariția de noi tehnici de gestiune a memoriei, introducerea de noi comenzi şi implicit de noi facilități, realizarea de programe noi care să permită executarea programelor mai rapid şi mai eficient.

Trebuie menționat că, oferind modul de lucru linie de comandă, sistemul de operare MS-DOS este mai dificil şi mai greu de folosit, în comparație cu alte produse program, care asigură interacțiunea om-calculator printr-un sistem de meniuri sau printr-o interfață

grafică, care uşurează semnificativ operarea. Cunoaşterea sistemului de operare MS-DOS rămâne, importantă pentru înţelegerea conceptelor generale, pe care acest sistem de operare le-a introdus (director, fişier, cale, specificator de fişier etc.).

Aceste diferenţieri, specifice perioadei de început a sistemelor de tip DOS, au început să dispară odată cu apariţia sistemelor de operare caracterizate printr-un înalt grad de portabilitate, cum ar fi: CP/M, MS-DOS, OS/2, UNIX, NOVELL, WINDOWS NT, WINDOWS 95/98/2000/2002-XP etc. Sistemele de operare pentru PC-urile IBM şi compatibile care s-au impus, în ultimul timp, sunt sistemele Windows.

Principalele elemente de performanţă au fost introduse începând cu versiunea *Windows 95*, urmată de *Windows 98*. Avantajele oferite începând cu aceste versiuni se referă la:

- funcţionarea sistemului Windows ca *sistem de operare*, care oferă ca mod de lucru *multitasking-ul de tip controlat* (preemptiv);
- modul de lucru *multithreading*;
- introducerea unei interfeţe grafice evoluate;
- executarea aplicaţiilor pe 32 biţi;
- modernizarea sistemului de gestiune a fişierelor, înlăturarea restricţiei impuse de sistemul MS-DOS privind limitarea lungimii numelui de fişier la 8 caractere (introducerea numelui lung pentru fişiere şi foldere);
- gestionarea aplicaţiilor distribuite: apeluri de proceduri la distanţă, lucrul în reţea;
- folosirea platformei de operare DOS numai pentru executarea de aplicaţii elaborate pentru DOS;
- introducerea unor programe utilitare evoluate pentru asistarea utilizatorului în execuţia propriilor aplicaţii, ca şi pentru o mai bună gestionare a sistemului de calcul;
- posibilitatea de personalizare a sistemului în funcţie de solicitările utilizatorului şi de resursele hardware disponibile;
- includerea ca parte integrantă a sistemului de operare a standardului *Plug and Play*.

Windows 98 aduce o serie de îmbunătăţiri sistemului Windows 95 prin:

- facilităţile de lucru în reţea şi de integrare Web;
- îmbunătăţirea fiabilităţii sistemului, prin introducerea unor noi componente ca: *System File checker, ScanDisk, Registry Checker, Backup* etc.;
- creşterea vitezei de lucru faţă de Windows 95, cu ajutorul unor programe specializate în creşterea eficienţei: *Drive Convertor, Disk Defragmenter, Maintenance Wizard* etc.

Principalul avantaj, ca mod de lucru efectiv, a sistemelor Windows 95 şi 98, îl reprezintă multitasking-ul controlat (prin proces sau task, în concepţia sistemelor Windows începând cu Windows 95, se înţelege o aplicaţie pe 32 biţi, care se poate executa). Din punct de vedere a gestiunii timpului alocat aplicaţiilor care rulează simultan, se disting *multitasking-ul cooperativ* şi *multitasking-ul controlat*.

Multitasking-ul cooperativ constă în posibilitatea de utilizare a resurselor sistemului, în funcție de necesitățile unei aplicații, ceea ce prezintă dezavantajul că o aplicație poate acapara astfel resursele sistemului în detrimentul altor aplicații.

Multitasking-ul controlat (*preemptiv*) asigură gestiunea integrală a resurselor sistemului de calcul (timp procesor, memorie internă etc.) de către sistemul de operare, care acordă o cotă de timp egală tuturor aplicațiilor. În acest fel, fiecare aplicație predă controlul alteia, în momentul în care își epuizează cota de timp alocată, totul desfășurându-se sub gestiunea și controlul sistemului de operare.

De asemenea, prin sistemul Windows 95 se introduce *modul de lucru multihreading* care constă în execuția simultană a mai multor fire. Un fir de execuție (*thread*) reprezintă un subtask al aplicației care se rulează. Prin acest mod de lucru, se asigură executarea în paralel a mai multor procese aparținând unei aceleași aplicații. Fiecare proces constă din cel puțin un fir de execuție, ceea ce reprezintă o secvență de instrucțiuni ce se execută într-o cuantă de timp afectată de sistemul de operare pentru accesarea microprocesorului. Execuția firelor este concurențială, deci firele sunt cele ce se execută simultan, beneficiind de facilitatea oferită de modul de lucru multitasking controlat. Strategia firmei Microsoft constă în apropierea, până la confundare a sistemelor Windows 98 și Windows NT. Au apărut astfel noile variante a sistemelor Windows: Windows 2000, Windows Me (Windows Millennium Edition) și Windows XP. Versiunea Windows 2000, bazată pe tehnologia NT, cu o interfață grafică mai stabilă, este o variantă mult mai performantă, în raport cu oricare dintre versiunile anterioare. În funcție de performanțele în exploatare, instalarea pe stații de lucru sau servere și de specificul aplicațiilor utilizatorilor, Windows 2000 este prezentat în următoarele variante: Windows 2000 Home, Windows 2000 Professional, Windows 2000 Server, Windows 2000 Advanced Server, Windows 2000 Datacenter Server.

Ca sistem de operare, Windows 2000 asigură o eficiența mai mare în folosirea PC-urilor, o mai bună administrare a lucrului în rețea, o compatibilitate sporită cu diferite tipuri de rețele de calculatoare și cu o varietate de componente hardware și software etc. Sistemul Windows 2000 este dotat pentru toată gama de aplicații multimedia și oferă un sistem de foarte bun de securitate a datelor. Trăsăturile fundamentale ale acestui sistem Windows constau, într-o prezentare succintă, în următoarele:

- un sistem de operare stabil pentru desktop, cu un nou sistem de fișiere – NTFS 5, cu un control mai bun asupra fișierelor sistem, ceea ce oferă o creștere a stabilității sistemului;
- o interfață grafică evoluată, care corespunde în mare măsură celei din sistemele Windows 95/98 sau Windows NT cu Activ Desktop;
- noi facilități de securitate a datelor și de funcționare și gestionare a lucrului în cadrul rețelelor.

Sistemul Windows 2000 necesită, pentru o bună funcționare, ca resurse hardware: procesoare cu o frecvență de peste 300 MHz (sub 300 MHz se poate rula, însă destul de încet), cel puțin 64 MB de memorie RAM și 800 MB spațiu liber de stocare pe hard-disc.

Sistemul *Windows XP* (*eXPerience*) constituie prima actualizare majoră adusă sistemului de operare Windows. Se poate afirma că apariția versiunii XP face un important salt calitativ. Pentru prima dată Microsoft a lansat o nouă linie completă de sisteme de operare Windows client, care se bazează pe aceeași arhitectură. Față de Windows 2000, sistemul Windows XP are un mare avantaj care constă în identificarea driver-elor și într-un număr mare de facilități wizard, care asistă utilizatorii începători la instalarea componentelor PC-urilor.

Windows XP a fost elaborat în două variante: *Windows XP Professional* și *Windows XP Home Edition*, care deși au la bază același nucleu, prezintă și o serie de deosebiri semnificative. *Windows XP Professional* se caracterizează prin fiabilitate și securitate sporită, administrare simplificată și facilități pentru toate tipurile de microcalculatoare, inclusiv pentru cele portabile. Această variantă (ediție) a sistemului Windows XP este recomandată pentru folosirea în mediul de afaceri. *Windows XP Home Edition* a fost creat, după cum sugerează și numele, pentru utilizatorii "de acasă", preluând de la Windows Me facilitățile pentru folosirea PC-urilor individuale. Avantajele aduse de Windows XP trebuie deci analizate în funcție de tipul de utilizator și de specificul aplicațiilor efectuate.

3.3 FUNDAMENTE TEORETICE

Sistemele de operare pe PC-uri s-au dezvoltat în strânsă legătură cu evoluția sistemelor de calcul pe care le deservesc. Astfel, ca și componentele hardware, într-o perioadă de timp relativ scurtă, s-a dezvoltat o impresionantă gamă de tipuri, versiuni și variante de sisteme de operare. Această evoluție a fost determinată de o serie de factori, cum sunt: *caracteristicile tehnice și funcționale ale procesoarelor, natura mediului de stocare care memorează componentele sistemului de operare, configurația microcalculatoarelor, modul de exploatare a acestora, cerințele utilizatorilor, specificul aplicațiilor* etc. În dezvoltarea PC-urilor s-au conturat, ca sisteme de referință ce au introdus standarde, sistemele de operare MS-DOS și Windows. Indiferent de tipul și generația pe care o reprezintă, sistemele de operare folosesc un set comun de concepte de bază.

Concepte generale utilizate în toate sistemele de operare pentru microcalculatoare
Elementele comune de arhitectură ale sistemelor de operare au indus apariția și utilizarea unor concepte generale: *proces, fișier, shell* și *apel de sistem.*

Procesul, la nivelul sistemului de operare, reprezintă un program aflat în execuție, căruia îi sunt alocate resursele necesare. Fiecărui proces îi este rezervată o zonă de adrese din memoria internă unde sunt stocate, total sau parțial, instrucțiunile programului și datele utilizate de acesta. Procesele pot genera alte procese care depind de procesul care le-a generat, obținându-se astfel o structură arborescentă de procese. Resursele utilizate de procese sunt gestionate de sistemul de operare. Pentru administrarea proceselor și a resurselor necesare derulării acestora, sistemul de operare utilizează o serie de entități specifice:

- *tabela de memorie* – conține modul de alocare a memoriei principale, auxiliare și virtuale pentru diferitele procese, ca și modul de protecție a segmentelor de memorie, față de alte procese care le accesează;
- *tabela de intrare/ieșire* – conține operațiile de intrare/ieșire, dispozitivele și canalele implicate în aceste operații, ca și zonele de memorie sursă/destinație utilizate în transferurile de date;
- *tabela pentru fișiere* – conține informații specifice de identificare a fișierelor și a modului de stocare a acestora în memoria externă;
- *tabela proceselor* – conține informații referitoare la procesele active (identificarea, starea, timpul UCP utilizat etc.) și la resursele implicate de execuția acestora.

În cadrul conceptului de proces, se distinge și conceptul de *task*, ca unitate de bază a programării, controlată de sistemul de operare. Task-ul poate fi format dintr-o operație (unitate de programare) sau poate fi un întreg program, suprapunându-se, în acest caz, conceptului de proces. Majoritatea sistemelor de operare suportă execuția concurentă a mai multor task-uri (*multitasking*).

Un concept fundamental pe care se bazează procesarea automată a datelor îl reprezintă *fișierul*. Acesta reprezintă o colecție omogenă de date, structurată conform unor reguli determinate și memorată pe un suport tehnic de date (mediu de stocare) recunoscut de sistemul de calcul. Fișierele sunt gestionate de către sistemul de operare, prin componenta destinată administrării fișierelor, cunoscută sub denumirea generică de *sistem de gestiune a fișierelor*. Acesta reprezintă interfața dintre sistemul de operare și mediul de stocare.

Fișierul se identifică după numele și extensia care îi sunt atribuite la creare. Regulile prin care se denumesc fișierele diferă în funcție de tipul sistemului de operare, însă toate sistemele de operare admit numele de fișiere formate dintr-un șir de 1-8 caractere (unele sisteme de operare, cum sunt cele din familia Windows autorizează și nume mai lungi pentru fișiere, de până la 255 caractere). Extensia (tipul de fișier) este formată din 1-3 caractere, se separă de numele propriu-zis prin caracterul punct (.) și are rolul de a informa utilizatorul asupra formatului fișierului. Ca exemple de extensii pot fi amintite:

- .exe – pentru fișiere executabile;
- .bat – pentru fișiere ce conțin prelucrări pe loturi (batch);
- .com – pentru fișiere de comenzi;
- .sys – pentru fișiere sistem;
- .doc – pentru fișiere create cu procesorul Word.

În anumite situații extensiile sunt opționale, fiind simple convenții care nu sunt controlate de sistemul de operare, însă de cele mau multe ori extensiile sunt generate automat de software-ul folosit la crearea fișierelor. Prin intermediul sistemului de operare, fiecărui fișier i se asociază pe lângă nume și datele pe care le conține și o serie de informații suplimentare care sunt cunoscute sub denumirea de *atribute ale fișierului*. Chiar dacă lista atributelor diferă în funcție de sistemul de operare, în general ele se referă: la data de creare, la data ultimului acces, la dimensiunea fișierului, la protecție, la parolă, la cel ce a

creat fişierul şi la cel căruia îi este destinat, la tipul de acces (citire/scriere), la indicatorul pentru ascunderea fişierului la operaţiile de vizualizare etc.

Operaţiile curente ce se pot executa asupra fişierelor, sunt în concordanţă cu atributele definite şi se referă la: creare/ştergere, deschidere/inchidere, citire/scriere, modificarea caracteristicilor atributelor, schimbarea numelui atribuit fişierului etc.

Shell-ul reprezintă un alt concept general, prin care se defineşte componenta care asigură comunicaţia directă dintre utilizator şi sistemul de operare. Din această categorie de componente software fac parte: interfaţa sistemului de operare şi interpretorul de comenzi al acestuia.

Apelurile de sistem reprezintă un set de instrucţiuni folosite de sistemul de operare pentru execuţia programelor utilizatorului. Prin intermediul acestora se gestionează: procesele. comunicarea între acestea, sistemul de fişiere, modul de protecţie etc.

Concepte introduse de sistemul de operare MS-DOS
Primul sistem de operare cu care au funcţionat PC-urile IBM şi compatibile a fost MS-DOS (*MicroSoft Disk Operatinf System*). Acesta a introdus o serie de concepte noi şi le-a particularizat pe cele existente. Dintre acestea se disting: directorul şi specificatorul de fişier.

Directorul reprezintă un concept fundamental pentru organizarea a mediului de stocare pe nivele ierarhice (structură arborescentă) de către sistemul de operare MS-DOS. Un director este văzut ca o tabelă (un catalog) care conţine nume de fişiere, dimensiunile acestora în octeţi (bytes), data când fişierele au fost create sau modificate, precum şi numele de subdirectori şi data lor de creare.

Când numărul de fişiere dintr-un director este destul de mare sau când există mai mulţi utilizatori sau aplicaţii cu fişiere proprii se pot defini directori (directoare) care să permită o mai bună organizare, prin gruparea fişierelor in categorii corespunzătoare, care să conţină la rândul lor alţi subdirectori etc. Această organizare ierarhizată este cunoscută sub denumirea de sistem de directori multinivel. Primul nivel este format din directorul rădăcină creat automat la formatarea discului. În directorul rădăcină se pot crea oricâţi subdirectori. Directorul rădăcină este singurul director care are legătură directă sau indirectă cu toţi ceilalţi subdirectori ce formează structura arborescentă. Indiferent de numărul de directori creaţi pe un disc unul singur este activ la un moment dat. Acesta este *directorul de lucru* (curent) în care sistemul de operare caută implicit numele de fişiere sau de subdirectori. Pentru orice subdirector, directorul de nivel superior, în care acesta a fost creat, reprezintă *directorul de origine* (director părinte).

Localizarea unui fişier în alt director decât cel curent se poate face prin specificarea unei *căi de acces*, care poate fi absolută, în cazul în care identificarea începe cu directorul rădăcină, sau poate fi relativă, în cazul în care referirea se face în raport de directorul curent. O cale de acces este o secvenţă de nume de subdirectori separaţi prin caracterul special \ (backslash), având sintaxa (formatul general):

Specificatorul de fişier este un concept folosit la localizarea fişierelor care nu se găsesc în structura de directori multinivel de pe dispozitivul (discul) implicit. Specificatorul de fişier este un şir de caractere alcătuit din următoarele elemente: *un nume de dispozitiv (disc), o cale* şi *un nume de fişier.*

Sintaxa specificatorului de fişier este:

[nume_dispozitiv][\cale]\nume_fişier

Numele de dispozitiv constă dintr-o literă urmată de caracterul special două puncte (:). *Dispozitivul implicit* este discul în care se caută implicit un fişier sau mai multe.

O *cale de acces* este o secvenţă de nume de directori separate prin caracterul special \ (backslash), având sintaxa (formatul general) următor:

[\nume_director_1][\nume_director_2...]\nume-director_n

În cazul în care se folosesc directori multinivel, pentru regăsirea fişierelor dintr-un director, în numele şi tipul (extensia) fişierelor se pot folosi caracterele speciale (*wildcards*) **?** şi *. Caracterul **?** folosit în numele sau tipul unui fişier înlocuieşte orice caracter aflat în poziţia respectivă. Caracterul * utilizat în numele sau tipul unui fişier înlocuieşte toate caracterele, începând cu poziţia în care a fost specificat.

Concepte introduse de sistemele Windows

Sistemele Windows, pe de o parte au preluat o serie de concepte introduse de sistemul de operare MS DOS lărgind semnificaţia acestora, iar pe de altă parte, au introdus o serie de concepte proprii, cum ar fi: *folder, icon, fereastră, clipboard, desktop* etc.

Folderul este corespondentul conceptului de director din MS-DOS. Dacă directorul este asemuit unui "catalog" de fişiere, folderul este un "dosar"cu fişiere. Directorul (folderul) oferă primul nivel de protecţie a fişierelor. O comandă DOS sau Windows se execută în mod implicit numai asupra fişierelor din directorul (folderul) curent, adică cel care se află activ la momentul invocării comenzii. Astfel, sunt posibile operaţii de prelucrare la nivel de grup de fişiere printr-o singură comandă.

Un folder poate conţine alte foldere înlănţuite într-o structură arborescentă, care este similară cu structura de directori din sistemul de operare MS–DOS. În consecinţă, se pot *genera*, *şterge*, *copia*, *muta* sau *redenumi* foldere, folosind comenzi corespunzătoare ale programului Windows Explorer sau ale ferestrei My Computer.

Icon-ul (pictograma) este un mic desen simbolic asociat unui obiect Windows, care poate fi o componentă hardware, un folder, un program executabil, un fişier, un grup de programe sau un grup de fişiere. Desenul poate fi însoţit de un text explicativ. Icon-urile, ca dimensiune, pot fi mai *mici* sau mai *mari* şi sunt de tipuri diferite: *icon program, icon*

fişier/folder, icon calculator, icon componentă hardware. În funcție de obiectul ataşat activarea unui icon are ca efect: deschiderea unui folder; deschiderea unui fişier; lansarea în execuție a unui program.

Fereastra, în sistemele Windows, desemnează o suprafață de formă dreptunghiulară prin care se individualizează activitatea curentă, ca urmare a execuției unei comenzi sau a unui program. Ferestrele sunt de mai multe tipuri: de *navigare*, prin intermediul cărora se poate investiga un grup de aplicații; de *aplicație* (*program*), specifice programelor executabile; de *document*, folosite ca ferestre de lucru (operative) în cadrul ferestrelor de aplicație (de exemplu în Word sau în Excel); de *dialog*, folosite pentru introducerea unor informații de control cerute de execuția unor aplicații.

Clipboard-ul reprezintă o zonă temporară de memorie, care permite transferuri de informații, secvențe de text sau imagini grafice, de la o aplicație la alta sau de la un document la altul, în cadrul aceleaşi aplicații. Clipboard-ul este o zonă de memorie RAM în care se pot stoca informațiile. De aici, acestea se pot însera într-un alt loc în cadrul aceluiaşi document sau într-un document aparținând altei aplicații. Transferul informațiilor în această zonă de memorie implică selectarea lor, după care se execută comenzile *Copy* sau *Cut*, iar pentru preluarea lor din Clipboard se execută comanda *Paste*.

Desktop-ul este conceptul folosit pentru a desemna suprafața de lucru a oricărei aplicații Windows, suprafață care constituie de fapt fundalul ecranului, după lansarea în execuție a unui program şi care poate fi uşor personalizată conform cerințelor utilizatorului.

3.4 FUNCȚIILE SISTEMULUI DE OPERARE

Funcțiile asigurate de sistemul de operare sunt variate şi complexe. Deşi nu există un set standardizat de funcții, orice sistem de operare trebuie să asigure o serie de funcții importante cum ar fi: gestionarea proceselor şi resurselor; gestionarea memoriei; gestionarea dispozitivelor de intrare/ieşire; gestionarea fişierelor.

Modelul adoptat de sistemul de gestiune referitor la administrarea proceselor şi la managementul resurselor oferă o partajare a resurselor între diferite procese şi o protecție a acestora. Mecanismele de alocare a resurselor fac parte din facilitățile de gestionare a resurselor şi proceselor.

Sistemul de operare gestionează modul de alocare şi utilizare a memoriei principale. Strategia de management a memoriei principale prevede totodată şi existența unor mecanisme de utilizare a memoriei virtuale.

Gestionarea dispozitivelor de intrare/ieşire asigură alocarea şi izolarea dispozitivelor în funcție de strategia adoptată.

Sistemul de fişiere este administrat de o componentă specifică a sistemului de operare, care permite accesul la date distribuite în cadrul unei reţele.

Existenţa unei diversităţi de sisteme de operare cu caracteristici şi funcţii diferite face posibilă clasificarea acestora în raport cu mai multe criterii, cum ar fi: numărul de programe gestionate la un moment dat, modul de utilizare a resurselor, numărul de utilizatori acceptaţi simultan, modul de execuţie a programelor utilizator etc.

Astfel, după numărul de programe gestionate la un moment dat, sistemele de operare se pot clasifica în:

- sisteme de operare monotasking – sunt sistemele de operare în care un singur program (task) beneficiază la un moment dat de resursele sistem;
- sisteme de operare multitasking – sunt sistemele de operare care permit ca mai multe programe (task-uri) să fie încărcate simultan şi să folosească resursele sistem în raport de anumite cerinţe şi priorităţi de alocare;
- sistemele de operare multitheading – sunt sistemele de operare care permit diferitelor părţi (thread) ale programelor să fie executate concurenţial.

După modul în care sunt utilizate resursele, sistemele de operare se pot grupa în:

- sisteme de operare cu resurse alocate – sunt sistemele de operare în care resursele sunt rezervate unui program pe toată durata execuţiei;
- sisteme de operare cu resurse partajate – sunt sistemele de operare în care resursele necesare execuţiei programelor sunt alocate periodic pe durata unor cuante de timp.

În funcţie de numărul de utilizatori acceptaţi simultan, sistemele de operare se pot grupa în:

- sisteme de operare monouser – sunt sistemele de operare în care un singur utilizator are acces la resursele sistemului de calcul;
- sisteme de operare multiusers – sunt sistemele de operare în care mai mulţi utilizatori pot accesa simultan resursele sistemului de calcul.

După modul de execuţie a programelor utilizatorilor, sistemele de operare se pot grupa în:

- sisteme de operare batch processing (prelucrări) – sunt sistemele de operare în care programele utilizatorilor sunt grupate pe loturi şi plasate într-un fir de aşteptare, după care sunt executate fără ca utilizatorilor să li se permită să interacţioneze cu sistemul;
- sisteme de operare time-sharing – sunt sistemele de operare care oferă posibilitatea utilizatorilor concurenţi să-şi partajeze resursele fizice şi logice pentru realizarea sarcinilor;
- sisteme de operare în timp real – sunt sistemele de operare care au capacitatea să execute programele într-un timp prestabilit.

3.5 ARHITECTURA GENERICĂ A SISTEMULUI DE OPERARE

Mediul Windows, prin facilitățile (interfață grafică, utilitare etc.) și performanțele oferite (siguranță în exploatare, stabilitate etc.) a devenit soluția cea mai răspândită pentru administrarea resurselor unui PC. Dezvoltarea unor versiuni stabile, care funcționează în cadrul rețelelor locale a contribuit, de asemenea, la creșterea popularității acestui sistem de operare. Pentru a-și realiza rolul de interfață între calculator și utilizatori, majoritatea sistemelor de operare sunt organizate pe două niveluri: ***nivelul fizic*** (legat de componenta hardware, cu care interferează prin intermediul sistemului de întreruperi) și ***nivelul logic*** (legat de utilizator, cu care comunică prin intermediul comenzilor, limbajelor de programare etc.). Având în vedere cele două niveluri, programele ce intră în componența sistemului de operare pot fi grupate în două categorii: programe de comandă-control și programe de servicii.

Programele de comandă-control au rolul de a coordona și controla toate funcțiile sistemului de operare. Principala componentă a acestei categorii de programe este *supervizorul*, care are rolul de a coordona activitățile celorlalte componente ale sistemului de operare. Componentele supervizorului, cel mai frecvent utilizate, sunt programe rezidente în memoria internă a calculatorului, în timp ce celelalte componente rămân în memoria externă, de unde sunt apelate și încărcate în memoria internă, numai în momentul în care sunt solicitate în cadrul prelucrărilor. Supervizorul tratează operațiile de intrare/ieșire și alocă magistrala pentru efectuarea transferului diferitelor unități de intrare/ieșire.

Programele de servicii sunt rulate controlul programelor de comandă-control și sunt utilizate de programatori pentru dezvoltarea aplicațiilor. Din această categorie fac parte *translatoarele de limbaj (asambloare, interpretoare de comenzi, compilatoarele limbajelor de programare evoluate), editorul de legături, bibliotecarul, încărcătorul, gestionarele colecțiilor de date, utilitare* etc.

Structura generică a sistemului de operare cuprinde trei componente principale:

- nucleul (*Kernel*) cuprinde programele de nivel jos care asigură funcțiile de bază ale sistemului de operare;
- interfața utilizator cuprinde componentele software care asigură interacțiunea utilizatorului cu sistemul de calcul;
- sistemul de gestiune a fișierelor cuprinde programele care asigură administrarea spațiilor de stocare și a informațiilor memorate pe suporturile de date.

3.6 ARHITECTURA GENERICĂ A SISTEMULU WINDOWS

Arhitectura mediului Windows a fost proiectată pentru a permite accesul simultan a mai multor task-uri la resursele sistemului de calcul, în condiții de securitate. Începând cu sistemul de operare Windows 95, în cadrul arhitecturii s-au pus în evidență trei clase de

programe: programele de bază (*Base System*); programele API (*Application Programming Interface*); programele mașinii virtuale (*Virtual Mode*).

Accesul la programele încărcate în memoria internă (RAM) este protejat, printr-un sistem de inele de protecție, sistem asigurat de principiile constructive și funcționale ale microprocesoarelor Intel și compatibile. Inelele reprezintă zone de securitate și sunt în număr de 4, numerotate în ordinea priorității: 0, 1, 2 și 3. În aceste zone dedicate, accesul este permis selectiv numai anumitor programe și comenzi, pe bază de parole. Inelul 0 asigură protecția la cel mai înalt nivel și corespunde clasei de programe ce formează sistemul de bază. Programele de pe nivelul 3 au, în afara resurselor proprii, destul de puține posibilități. Inelele 1 și 2 sunt rezervate pentru driver-ele de echipamente.

Sistemul de bază (*Base System*) conține toate serviciile specifice sistemului de operare. Serviciile sistemului de bază, care se află pe inelul 0, sunt asigurate prin următoarele componente specializate:

- subsistemul de administrare a fișierelor, care asigură gestionarea fișierelor;
- subsistemul de rețea, care asigură comunicarea în cadrul rețelelor locale de tip peer-to-peer;
- serviciile sistemului de operare, care oferă serviciile specifice sistemului de operare pentru asigurarea standardului *Plug and Play*, prin care: se identifică automat echipamentele instalate, se determină necesarul de resurse hardware, se actualizează automat configurarea sistemului și se detectează conflictele dintre resurse etc.;
- administratorul mașinii virtuale, care reprezintă componenta prin care se asigură gestiunea propriu-zisă a aplicațiilor (alocarea timpului și a memoriei, inclusiv gestiunea memoriei virtuale);
- programele driver ale echipamentelor, care realizează funcțiile de transmitere și interpretare a cererilor aplicațiilor către echipamentele periferice.

Serviciile sistemului de bază aflate pe inelul 3 sunt asigurate, în principal, de *mașina virtuală* (*System Virtual Machine*) care conține următoarele componente principale:

- aplicațiile Windows pe 32 biți (noile aplicații pe 32 biți acceptă multitasking-ul controlat, nume lungi de fișiere etc.);
- interfața Shell alcătuită din Windows Explorer și alte componente de gestionare a resurselor sistemului;
- aplicațiile pe Windows pe 16 biți (pentru aplicații mai vechi).

Sistemul Windows tratează, în mod diferit, aplicațiile realizate să fie exploatate sub sistemul de operare MS-DOS, oferind un mod de lucru cunoscut sub numele de mașină virtuală DOS. Prin aceasta, microprocesorul simulează faptul că aplicația DOS ar fi singură pe sistemul de calcul. În realitate însă, pe o singură mașină fizică, pot fi simulate mai multe mașini virtuale, oferite ca suport pentru aplicațiile DOS.

Componenta API (*Application Programming Interface*) este plasată pe inelul 3 de protecție și este formată din:

- nucleul Windows, denumit Kernel, care este plasat în fişierele KRNL386.EXE şi Kernel 32.DLL;
- GDI (*Graphical Device Interface*), pentru monitorizarea afişării pe ecran, care este plasat în fişierele GDI.EXE şi GDI.DLL;
- USER, pentru administrarea ferestrelor corespunzătoare aplicaţiilor, care este plasat în fişierele USER.EXE şi USER32.EXE.

Componentele interfeţei API sunt stocate sub forma unor biblioteci de programe. deocamdată în două variante (fişierele cu extensia .EXE, pentru aplicaţiile pe 16 biţi şi fişierele cu extensia .DLL, pentru aplicaţiile pe 32 biţi). Fişierele DLL (*Dynamic Link Library*) rezolvă cererile mai multor aplicaţii care se referă la aceeaşi funcţie, reducând astfel memoria utilizator. Interfaţa API prezintă interes numai programatorii de aplicaţii. nu şi pentru utilizatorii obişnuiţi.

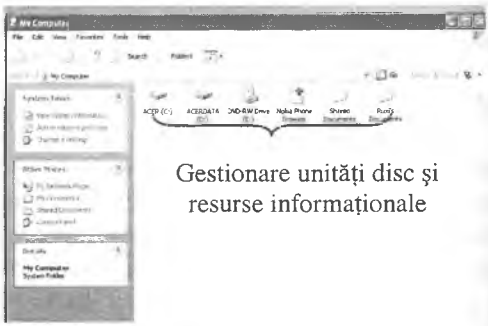
Sistemul maşinii virtuale conţine modulele care asigură interfaţa cu utilizatorul şi aplicaţiile acestuia. Modulele aferentei acestei categorii sunt apelate de sistemul API. Din clasa programelor maşinii virtuale fac parte programele utilitare, cum ar fi, de exemplu. utilitarul Windows Explorer.

3.7 INTERFAŢA GRAFICĂ WINDOWS

Mediul oferit de sistemele de operare Windows pune la dispoziţia utilizatorului o interfaţă grafică (*GUI – Graphical User Interface*) specifică. Aceasta oferă un mod intuitiv de aranjare, vizualizare şi activare a programelor. Facilităţile oferite privind configurarea mediului de lucru sunt diverse şi permit modificarea setărilor atât la nivelul sistemului. cât şi la nivelul interfeţelor ferestrelor de aplicaţii.

Desktop

În cadrul suprafeţei de lucru (*Desktop*) sunt plasate obiectele cu care se interacţionează în mod uzual. Printre obiectele prezente (implicit) pe desktop se află: *My Computer; Recycle Bin; My Network Places şi alte pictograme, precum şi butonul START şi bara de task-uri (Taskbar).* La acestea se mai pot adăuga, după caz, în funcţie de versiunea Windows şi de cerinţele utilizatorului alte obiecte.



Gestionare unităţi disc şi resurse informaţionale

Fig. 3.2 My Computer

My Computer (fig. 3.2) – (calculatorul meu), reprezintă un centru de gestionare şi acces la resursele sistemului (unităţi disc şi datele stocate la nivelul acestora, resurse ale reţele, componente hardware şi software gestionate prin intermediul componentei Control Panel).

Recycle Bin (figura 3.3) – *("coşul de gunoi"),* unde utilizatorul poate transmite fişierele de care nu mai are nevoie, dar pe care le poate şi recupera cât timp nu au fost şterse din acest container. Un fişier poate ajunge în Recycle Bin dacă este şters sau mutat în Recycle Bin.

Fig. 3.3 Recycle Bin

My Network Places (figura 3.4) – (calculatoarele din reţea), oferă posibilitatea investigării reţelei de calculatoare. Astfel, se poate afla ce alte PC-uri (staţii de lucru) mai sunt conectate şi ce resurse se pot utiliza.

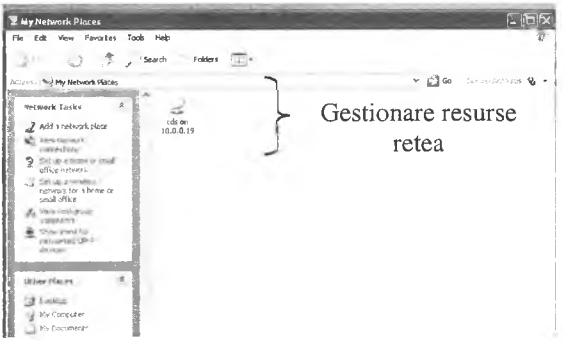


Fig. 3.4 My Network Places

Butonul Start şi bara de task-uri (*Taskbar*), aflate pe ultima linie a ecranului (figura 3.5), servesc la mai buna organizare a sesiunii de lucru Windows. Prin acţionarea butonului Start se activează meniul, sub formă de cascadă, din care se pot selecta şi lansa în execuţie programele pe care utilizatorii le pot folosi pentru efectuarea aplicaţiilor. Pe bara de task-uri (*Taskbar*) se afişează icon-urile, însoţite de numele celor mai folosite programe de către utilizatori. Aceste programe se pot activa printr-un singur click. De asemenea, programele ale căror ferestre au fost minimizate în timpul sesiunii de lucru, apar tot pe această bară. Se poate astfel realiza rapid comutarea de la un program la altul. Pe *Taskbar*, în partea dreaptă, se poate afişa ora exactă, butonul de control al volumului plăcii de sunet, butonul de comutare a tastaturii pe diferite limbi şi alte butoane sau icon-uri.

Fig. 3.5 Butonul Start şi bara de task-uri

Fereastră

Fereastra are o structură standard indiferent de aplicația căreia îi este atașată, după cum este ilustrat în figura 3.6.

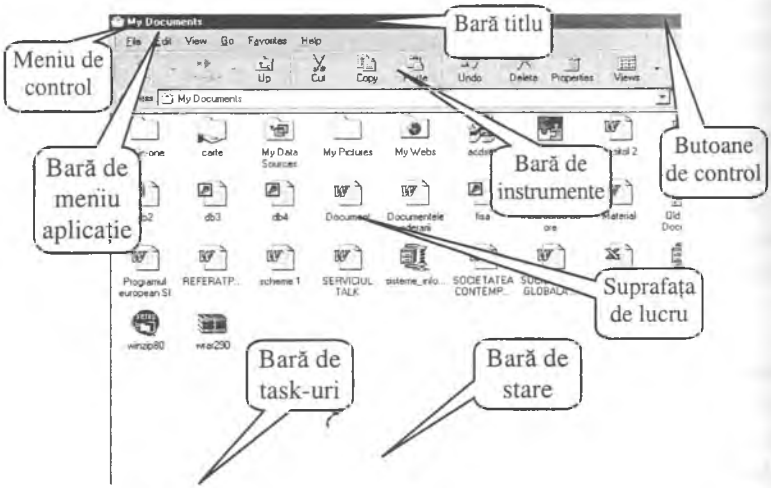


Fig. 3.6 Fereastră de aplicație (My Document)

Principalele elemente ale unei ferestre de aplicație, în mediul Windows sunt următoarele:

- *bara de titlu* conține titlul aplicației, meniul sistem al ferestrei și butoanele de control al ferestrei;
- *bara de meniuri* conține opțiunile meniului principal;
- *bara de instrumente* conține butoanele aferente principalelor operații;
- *suprafața de lucru* conține elemente specifice fiecărei aplicații;
- *bara de stare* conține informații asupra operațiilor curente.

Butoanele de control al ferestrei asigură operațiile principale asupra ferestrei, fiind prezentate în figura 3.7.

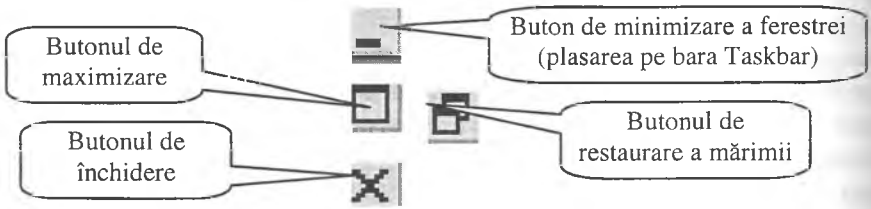

Butonul de maximizare
Buton de minimizare a ferestrei (plasarea pe bara Taskbar)
Butonul de închidere
Butonul de restaurare a mărimii

Fig. 3.7 Butoanele de control ale ferestrei

Meniul System, activat de la butonul din stânga de pe bara de titlu, conține operațiile existente și pe butoanele de control, precum și operațiile de mutare a ferestrei și redimensionare a acesteia, conform cerințelor de utilizare. Prin intermediul acestor elemente se pot executa diferite operații în cadrul ferestrei și anume:

- deplasarea ferestrei pe desktop, prin glisare cu mouse-ul fixat pe bara de titlu;
- redimensionare (*zoom*), prin tragerea cu mouse-ul de chenar;

- minimizare, adică închiderea temporară a ferestrei şi plasarea icon-ului asociat acesteia pe bara de task-uri sau pe linia de stare, prin executarea unui click pe butonul *Minimize*;
- maximizarea, adică reafişarea ferestrei pe ecran, prin executarea unui click pe butonul *Maximize*;
- defilarea conţinutului ferestrei în plan vertical sau în plan orizontal, prin intermediul *barelor* şi *butoanelor de defilare* (fereastra dispune de riglete laterale de parcurgere, plasate în partea dreaptă şi în partea de jos a acesteia, în cazul în care informaţiile nu pot fi afişate integral pe ecran,);
- închiderea ferestrei, executând un click pe *butonul Close,* situat în partea dreaptă a barei de titlu sau în meniul *System* (reprezentat prin icon-ul specific ferestrei, situat în partea stângă a barei de titlu).

Meniuri

Conceptul de meniu (menu) desemnează grupuri de comenzi prin care se pot realiza practic funcţiile unui program. În sistemul Windows există trei tipuri de meniuri:

orizontale - BAR;
verticale - POPUP;
combinate - PULL DOWN sau CASCADE.

Într-un meniu combinat de tip *Pull Down*, unui (sub)meniu *Bar* i se poate asocia un (sub)meniu *Popup*, afişat imediat sub denumirea acestuia, apărând ca o descompunere a meniului în comenzi, pe verticală. În mod similar, în meniul combinat *Cascade*, apare o astfel de descompunere, însă în plan vertical, aşa cum este cazul cu meniul butonului *Start*. Pentru a selecta şi lansa în execuţie o comandă, meniul trebuie mai întâi activat, apăsând tasta *Alt* sau executând un click de mouse pe bara de meniuri. Selectarea unei comenzi dintr-un meniu este similară cu marcarea ei prin deplasarea cursorului care, de regulă, are forma unui chenar sau a unui dreptunghi. În unele cazuri, anumite comenzi nu sunt disponibile, fiind afişate "mai şters" în caseta meniului. Anularea unei selecţii se face cu tasta *Esc* sau cu un click în afara casetei meniului.

Lansarea în execuţie a comenzii selectate se poate realiza: prin apăsarea tastei *Enter*; prin tastarea literei marcate (ce identifică comanda) sau printr-un click de mouse.

Un alt element specific este bara de instrumente (*Toolbar*), care conţine un set de butoane (icon-uri) pentru cele mai uzuale comenzi folosite pe durata unei sesiuni de lucru. Prin intermediul acestei bare de instrumente, utilizatorul poate executa rapid o comandă cu un singur click, fără a mai fi nevoit să activeze meniul principal din care să selecteze comanda. Bara de instrumente poate fi completată cu seturi suplimentare de icon-uri (butoane), faţă de setul standard, seturi ce pot fi asociate unor proceduri de operare. Opţional, utilizatorul poate să-şi insereze, prin tehnica "*click & drag*", diverse pictograme pentru anumite comenzi, apelând la meniul *Tools*, opţiunea *Customize*, comanda *Insert*. Utilizatorul are astfel posibilitatea să-şi personalizeze bara de lucru.

Un tip special de meniu este meniul contextual care oferă un set de funcţii specifice operaţiei în derulare. Acest tip de meniuri se activează prin apăsare pe butonul din dreapta

al mouse-ului şi poate fi apelat la nivelul desktop-ului sau al oricărei aplicaţii sub Windows.

Casete de dialog şi butoane
Schimbul de informaţii dintre utilizator şi calculator, care se referă la parametri, mesaje şi opţiuni, se face prin intermediul casetelor de dialog şi butoanelor asociate acestora. O casetă de dialog este o mică fereastră dreptunghiulară afişată pe ecran, independent de aplicaţia care se execută. Aceasta conţine opţiunile şi parametrii dintre care utilizatorul va selecta ceea ce este necesar prelucrării curente şi va introduce informaţiile solicitate (valori ale parametrilor).

Un buton este de formă dreptunghiulară, încadrat de un chenar, având un text autoexplicativ în interior. Butonul poate fi acţionat cu un click sau cu tasta *Enter* (tastele *TAB* sau *Shift + TAB* se folosesc pentru deplasarea de la un buton la altul). Acţionarea unui buton marchează sfârşitul dialogului şi continuarea procesului de prelucrare.

Casetele de dialog însoţesc comenzile care în cadrul sistemului de meniuri sunt urmate de trei puncte de suspensie. Există mai multe tipuri de casete de dialog care se grupează astfel: casete de text; casete cu liste; casete cu opţiuni exclusive; casete de validare; casete cu pagini de opţiuni.

Încheierea schimbului de informaţii în dialogul utilizator–calculator şi continuarea procesului de prelucrare se realizează prin acţionarea unui buton asociat casetei de dialog sau ferestrei documentului sau aplicaţiei care se execută. În funcţie de natura acţiunii declanşate există următoarele tipuri de butoane: butoane de opţiuni (OK, CANCEL, EXIT etc.); butoane de comenzi. (FIND, SEARCH, INSERT, APPLY etc.).

3.8 PREZENTARE GENERALĂ A SISTEMULUI DE OPERARE WINDOWS XP

Caracteristicile sistemului Windows asigură: platformă pentru inovaţii, simplitate, viteză şi putere, fiabilitate şi posibilităţi de administrare superioare, precum şi integrare Internet.

3.8.1. SESIUNEA DE LUCRU WINDOWS

Prin *sesiune de lucru* se înţelege perioada de timp în care un utilizator se găseşte în dialog cu sistemul de calcul (foloseşte calculatorul), de la un terminal, pentru efectuarea unei aplicaţii. Sesiunea de lucru poate fi definită ca perioada de timp în care un utilizator foloseşte calculatorul în mod individual.

Deschiderea unei sesiuni de lucru în sistemele Windows se diferenţiază în raport de starea calculatorului:

- în cazul în care calculatorul este oprit, trebuie mai întâi pornit, având grijă ca în unitatea de discuri flexibile A: să nu fie nici o dischetă, după care se execută operaţiile de încărcare a sistemului de operare Windows;

- în cazul în care calculatorul este conectat la o rețea locală și accesul este condiționat de introducerea unei parole, pe ecranul monitorului se afișează fereastra de dialog *Enter Network Password*, în care utilizatorul va tasta, în cele două câmpuri, informațiile referitoare la *numele utilizatorului* și *parola* acestuia.

Pentru oprirea din funcțiune a calculatorului, utilizatorul nu trebuie să acționeze imediat butonul de alimentare, deoarece riscă să piardă informațiile din fișierele cu care s-a lucrat. În consecință, este necesar, ca mai întâi, să se activeze butonul *Start*, iar din meniul afișat să aleagă și să se execute opțiunea *Shut Down*.

După execuția opțiunii Shut Down, pe ecran apare fereastra de dialog Shut Down Windows, care conține opțiunile:

Shut down	– oprirea definitivă a calculatorului;
Restart	– repornirea calculatorului;
Restart in MS-DOS mode	– repornirea pentru lucrul în MS-DOS, folosind comenzile acestui sistem de operare;
Cancel	– anularea operației de închidere a sesiunii de lucru.

3.8.2 ADMINISTRAREA LUCRĂRILOR ÎN WINDOWS XP

După lansarea în execuție a sistemului de operare Windows XP, pe întregul ecran se afișează suprafața de lucru, care conține, în partea de jos, *bara de lucru* (bară de task-uri). În partea stângă a barei, se găsește butonul *Start* (meniul **Start**), de unde, în general, se începe lucrul cu componentele Windows. Acest meniu cuprinde opțiunile (comenzile), prin care se pot lansa în execuție componentele Windows.

Meniul Start

Prin executarea unui click pe butonul Start, pe suprafața de lucru se afișează meniul aferent. Opțiunile (comenzile) acestui meniu sunt prezentate în figura 3.8.

Fig. 3.8 Meniul START

În opțiunea (comanda) *All Programs* grupurile de programe se afișează ca pictograme și denumiri de programe sub forma unor meniuri în cascadă, din care utilizatorul poate lansa în execuție orice program existent în calculator.

Cu opțiunea *Search* utilizatorul are posibilitatea, printre alte facilități, să caute și să localizeze rapid orice fișier din memoria externă, fără a cunoaște folderul în care se găsește și numele exact al fișierului. Pentru aceasta este necesar să deschidă meniul *Start* și să poziționeze indicatorul mouse pe *Search,* apoi din lista de opțiuni afișată să execute opțiunea *File or Folders*. În fereastra de dialog afișată utilizatorul va tasta numele fișierului sau o parte din acest nume și va selecta unitățile de disc pe care se va efectua căutarea.

Opțiunea *Help and Support* activează centrul de informare și asistență al sistemului Windows.

Cu opțiunea *Run* utilizatorul poate să lanseze imediat în execuție programe (MS-DOS și Windows), scriind numele acestora în caseta afișată, fără a mai răsfoi sistemul de meniuri și fără a apela la alte programe utilitare.

Bara de lucru (taskbar)
Este situată în partea de jos a Desktop-ului și poate fi afișată permanent (cazul cel mai frecvent); ascunsă (hidden) sau afișată numai atunci când este necesar, poziționând indicatorul mouse-ului pe marginea de jos a suprafeței de lucru sau apăsând combinația de taste Ctrl + Esc. Această bară poate fi redimensionată prin mărirea înălțimii acesteia, trăgând în sus de marginea superioară cu mouse-ul sau poziționată cu mouse-ul în orice parte a ecranului.

Orice fereastră activă poate fi: minimizată, prin executarea unui click pe butonul de minimizare, ceea ce produce plasarea ferestrei în bara de task-uri sau închisă printr-un click executat pe butonul de închidere (*close*).

3.8.3 LANSAREA ÎN EXECUȚIE A UNUI PROGRAM

Toate versiunile sistemului de operare Windows permit utilizatorilor să lanseze în execuție programe (*task*-uri) în mai multe moduri:

- de pe suprafața de lucru (*desktop*), executând un dublu click pe icon-ul asociat programului (task-ului);
- din meniul *Start*, prin opțiunea *Programs*, executând un click pe icon-ul (numele) programului (task-ului);
- din meniul *Start*, cu opțiunea *Run*, specificând numele fișierului executabil sau selectând numele cu butonul *Browse* din folderul în care se găsește;
- de pe bara de scurtături (*Shortcut bar*), în cazul în care aceasta există, printr-un click pe icon-ul programului (task-ului).

De asemenea, sistemul Windows permite utilizatorilor să lucreze în *multitasking*, lansând în execuție mai multe programe (task-uri). Pe rând, pe ecran, va fi afișată fereastra

asociată programului (task-ului). Fiecare dintre ferestre gestionează sesiunea de lucru cu programele şi mesajele specifice.

3.8.4 PERSONALIZAREA MEDIULUI DE LUCRU

O facilitate deosebit de importantă a sistemelor Windows, care uşurează operarea la calculator, o constituie posibilitatea configurării mediului de lucru, în funcţie de specificul prelucrărilor. Modificările, privind setările mediului de lucru, pot fi efectuate atât la începutul prelucrărilor, cât şi pe parcursul sesiunii de lucru, în funcţie de solicitările utilizatorilor. Printre operaţiile, cel mai frecvent folosite, pentru personalizarea mediului de lucru se regăsesc: adăugarea şi/sau ştergerea de pictograme de pe suprafaţa de lucru; adăugarea şi/sau ştergerea de programe din meniul *Start*; modificarea modului de afişare pentru ferestrele de aplicaţie (modificări ce vor fi exemplificate pentru fereastra de aplicaţie Word).

Adăugarea şi ştergerea unor pictograme de pe suprafaţa de lucru

Sistemul de operare Windows permite utilizatorilor să adauge sau să şteargă, în funcţie de cerinţe, pictograme ale unor programe, altele decât cele standard (înscrise de Windows pe suprafaţa de lucru).

Adăugarea unei pictograme (icon) se poate efectua prin crearea unei scurtături (*shortcut*), prin parcurgerea următoarei secvenţe de operaţii:

- se activează meniul contextual al sistemului, executând un click pe butonul din dreapta într-o zonă liberă pe suprafaţa de lucru (desktop);
- din meniul pop-up afişat se selectează opţiunea (comanda) *New;*
- din opţiunile afişate se execută click pe opţiunea *Shortcut*;
- se execută click pe butonul *Browse*, pentru a răsfoi folderele până se găseşte numele programului pentru care se creează pictograma, activând succesiv butonul *Open*;
- se înscrie pictograma pe desktop, acţionând succesiv pe butoanele *Next* şi *Finish.*

Ştergerea unei pictograme (icon) de pe suprafaţa de lucru (*Desktop*) se efectuează astfel:

- se activează pictograma (icon-ul), executând un click pe butonul din dreapta;
- din meniul pop-up afişat se execută un click cu butonul din stânga pe opţiunea ***Delete;***
- din fereastra *Confirm File Delete* se execută click stânga pe butonul *Yes.*

Adăugarea şi ştergerea unor programe în meniul Start

Sistemul Windows permite utilizatorilor să adauge sau să şteargă, în funcţie de cerinţe, programe în structura arborescentă a meniului Start. Adăugarea unui program se poate efectua astfel:

- din meniul Start se selectează comanda Settings şi apoi opţiunea Taskbar & Start Menu...;

- din fereastra *Taskbar Properties* se selectează caseta *Start Menu Program*, după care se acționează butonul *Add...* (selectat implicit);
- în fereastra *Create Shortcut* afișată se introduce specificatorul de fișier al programului în caseta de text *Command line*, dacă acest specificator este cunoscut sau se poate folosi comanda *Browse* pentru a căuta numele programului în sistemul de foldere de pe harddisk-ul implicit sau explicit, activând succesiv butonul *Open*;
- se execută click stânga pe butonul *Next* pentru a continua operația;
- din fereastra afișată *Select Program Folder* se selectează folderul *Start Menu* și se execută din nou click stânga pe butonul Next;
- din fereastra afișată *Select a Title for the Program* se acționează butonul *Finish* pentru a termina operația de adăugare a programului.

Ștergerea unui program din meniul *Start* se efectuează prin parcurgerea primelor două etape de la procedură de adăugare, după care în locul acționării butonului *Add...* se acționează butonul *Remove...* și se continuă cu etapele specifice operației de ștergere a programului.

3.9. PROGRAME UTILITARE ALE SISTEMULUI WINDOWS

Programele utilitare sunt programele care vin în ajutorul utilizatorilor în vederea ușurării lucrului acestora cu sistemul de calcul. Dezvoltarea acestei clase de programe este strâns legată atât de creșterea performanțelor calculatoarelor, cât și de diversificarea și multiplicarea cerințelor utilizatorilor în domeniul prelucrărilor automate.

Programele utilitare, prin facilitățile pe care le oferă, permit rezolvarea rapidă a unor probleme legate de: gestionarea datelor pe suportul fizic, asigurarea securității datelor prin parole de acces, salvarea și restaurarea automată a unor fișiere, compactarea și arhivarea datelor, diagnosticarea și tratarea anumitor erori, optimizarea timpului de acces (utilizarea eficientă a memoriei interne, mărirea memoriei convenționale, folosirea memoriei rapide etc.), transmisia de date și comunicația în cadrul rețelelor, personalizarea elementelor de interfață etc. În mediul Windows, se operează cu o gamă diversă de utilitare care răspund unei problematici complexe.

Sistemele Windows și-au îmbunătățit permanent performanțele de exploatare și prin adăugarea de noi programe utilitare, componente sau facilități suplimentare pentru utilitarele existente. Datorită numărului mare de programe utilitare care sunt folosite în mediul Windows, se pot face diferite clasificări. După sfera de aplicabilitate cele mai reprezentative programe utilitare se pot grupa în:

- utilitare pentru lucrul cu fișiere și foldere (*Windows Explorer*);
- utilitare pentru controlul setărilor (*Control Panel*);
- utilitare pentru întreținerea discului (*Scandisk, Disk Defragmenter*);
- utilitare pentru crearea copiilor de siguranță (*Backup*);
- utilitare pentru prelucrări grafice (*Paint*).

3.9.1 WINDOWS EXPLORER

Windows Explorer reprezintă programul utilitar cel mai folosit, datorită multiplelor facilități pe care le oferă privind: gestiunea fișierelor/folderelor, efectuarea unor operații specifice asupra acestora, crearea de pictograme pentru personalizarea desktop-ului etc. Lansarea în execuție se poate face în mai multe moduri:

- printr-un click pe pictograma *Windows Explorer*, afișată, în cazul în care este creată, pe bara de scurtături, situată în partea de sus a suprafeței de lucru, (reprezintă modul cel mai direct și rapid de lansare în execuție);
- prin meniul *Start*, din care se selectează opțiunea *Programs*, iar apoi *Windows Explorer* (reprezintă modul obișnuit de lansare în execuție);
- prin intermediul utilitarului *My Computer*, pentru a avea acces pe discul și apoi pe calea unde se găsește fișierul executabil corespunzător.

Utilitarul *Windows Explorer* dispune de o interfață formată din două panouri, în care sunt afișate informații asupra suporturilor de date: discuri, foldere și respectiv fișierele aferente. Obiectele pot fi afișate sub diferite forme, în funcție de preferințele utilizatorului. După lansarea în execuție, pe ecran se afișează fereastra de aplicație *Windows Explorer* în forma implicită (figura 3.9). Elementele specifice ale ferestrei de aplicație Windows Explorer sunt:

- *bara de meniuri* conține elemente de meniu care sunt comune tuturor ferestrelor (*File, Edit, View, Tools, Help*) și elemente de meniu specifice programului Windows Explorer (*Go, Favorites*);
- *Bara cu instrumente standard* conține instrumentele aferente operațiilor cel mai frecvent executate;
- *Bara de schimbare a folderelor și discurilor* (partițiilor de disc) conține în partea stângă caseta *Address*, în care, implicit se afișează *numele discului* și al *folder*-ului curent (folder care apare selectat în panoul din stânga al ariei de lucru);
- *Zona (aria) de lucru*, în care se desfășoară operațiile specifice, conține două panouri. În panoul din stânga este afișată structura ierarhică a folder-elor de pe fiecare disc, iar în panoul din dreapta este afișat conținutul folder-ului curent.

Fig. 3.9 – Windows Explorer

Operarea în cadrul pachetului de programe Windows Explorer utilizează, în principal, bara de meniuri şi bara de instrumente Principalele funcţii ale acestui utilitar sunt prezentate în tabelul sintetic 3.1.

Tabel 3.1

Nume domeniu	Descriere succintă a domeniului
File	conţine opţiuni specifice lucrului cu articole selectate (unităţi, dosare, fişiere etc.
Edit	conţine opţiuni pentru selectarea de articole care pot fi şterse, copiate, mutate etc.
View	conţine opţiuni pentru personalizarea interfeţei ferestrei active (afişare/ascundere de obiecte, afişarea de informaţii etc.).
Go	conţine opţiuni pentru direcţionarea lucrului pe programe, fişiere şi aplicaţii
Favorites	conţine opţiuni pentru afişarea site-utilor, dosarelor sau fişierelor accesate în mod frecvent
Tools	conţine opţiuni pentru configurarea interfeţei, în funcţie de specificul prelucrărilor şi de preferinţele utilizatorilor
Help	permite accesul la sistemul de asistenţă şi la informaţiile generale şi specifice de tip Help

Utilizarea barei de instrumente contribuie la eficientizarea operării în mediul de lucru oferit de interfaţa grafică Windows. Principalele funcţii ale pachetului de programe Windows Explorer sunt grupate şi reprezentate prin pictograme (icon-uri) sugestive pe o bară, situată sub bara de meniuri, denumită *bară de instrumente (unelte) de lucru.*

Lucrul cu panourile în Windows Explorer

Caracteristica esenţială a ferestrei *Windows Explorer* o reprezintă divizarea zonei de lucru în două panouri: panoul din stânga şi panoul din dreapta.

Panoul din stânga permite:

- prezentarea schematică a unităţilor de disc şi a folderelor de pe suprafaţa de lucru (*Desktop*) existente în calculator şi în alte calculatoare (dacă se lucrează în reţea) şi deplasarea (navigarea) rapidă prin structura de dosare (foldere);
- afişarea unei imagini sugestive a structurii dosarelor (folderelor);
- copierea sau mutarea de documente prin alunecare şi fixare.

Panoul din dreapta este folosit pentru efectuarea operaţiilor obişnuite cu fişiere şi documente: deschidere, copiere, mutare, ştergere şi altele. În acest panou este afişat în detaliu conţinutul folderului selectat în panoul din stânga.

În panoul din stânga toate obiectele existente pe suprafaţa de lucru (desktop), sunt afişate cu pictograma specifică şi cu numele corespunzător. Unele dintre obiecte au în faţa

pictogramei semnul +, respectiv semnul —. Semnul + (plus) menționează că obiectul respectiv este afişat sub formă restrânsă, având în subordine cel puțin un dosar (folder). Semnul — (minus) semnifică faptul că obiectul este afişat sub formă expandată. Executându-se click pe semnul plus, obiectul este afişat sub formă expandată, iar cu un click pe semnul minus, obiectul se afişează sub forma restrânsă. De asemenea, executându-se click pe un obiect din panoul din stânga, pictograma obiectului se deschide ca o carte, iar în panoul din dreapta se afişează conținutul obiectului (foldere şi/sau fişiere).

În panoul din dreapta, se afişează conținutul folderului selectat în panoul din stânga. Conținutul poate fi afişat în mai multe moduri: cu pictograme mari sau mici, ca o listă simplă sau detaliată. În acest panou mai pot fi executate şi alte operații, folosindu-se celelalte pictograme sau opțiunile corespunzătoare din bara de meniuri (*File, Edit, View, Go, Favorites, Tools, Help*). Dacă numărul obiectelor existente pe suprafața de lucru este mai mare decât spațiul disponibil de afişare, se activează barele de derulare (pe verticală şi/sau orizontală) cu cele două butoane de derulare, prin intermediul cărora se poate avea acces la toate obiectele.

Suprafața de afişare a celor două panouri poate fi modificată, prin mărirea sau micşorarea lățimii unui panou față de celălalt. În acest scop, se fixează indicatorul mouse-lui pe bara verticală care separă cele două panouri, se aşteaptă până când acesta se transformă într-o săgeată dublă, se apasă butonul din stânga şi ținându-l apăsat se trage mouse-ul în direcția dorită şi se eliberează butonul numai după stabilirea dimensiunii dorite pentru suprafața de afişare. De asemenea, se poate modifica şi dimensiunea ferestrei *Windows Explorer*, fie cu ajutorul butonului de maximizare, fie trăgând cu mouse-ul de colțul din dreapta jos al ferestrei.

Operații frecvent efectuate în Windows Explorer

În utilitarul Windows Explorer, operațiile cele mai folosite sunt: crearea unui folder; ştergerea unui folder; ştergerea unui fişier; copierea unui obiect sau unor obiecte; mutarea unui obiect sau unor obiecte; redenumirea unui obiect sau a unor obiecte; căutarea unui obiect sau a unor obiecte.

Crearea unui folder

Pentru a crea un nou folder într-un folder existent, se poate folosi următoarea secvență de operații:

- în panoul din stânga se selectează folderul în care se va crea noul folder;
- din meniul principal *File*, se selectează opțiunea *New* şi apoi opțiunea *Folder*;
- se execută click pe butonul din stânga;
- în panoul din dreapta, apare *New Folder*, iar acest înscris general de folder se înlocuieşte, prin tastarea numelui;
- se execută click pe butonul din stânga sau se apasă tasta *Enter*.

Ştergerea unui folder

În sistemele Windows, ştergerea unui folder implică, atât ştergerea numelui, cât şi a conținutului acestuia. Ştergerea folderului se poate realiza la nivel logic, prin mutarea în

Recycle Bin, de unde poate fi ulterior recuperat, sau la nivel fizic, ceea ce înseamnă eliminarea informațiilor de pe disc.

În Windows Explorer, ştergerea unui folder se poate efectua prin parcurgerea următoarei secvențe de operații:

- se selectează folderul care urmează să fie şters;
- pentru ştergerea logică (transferul datelor în *Recycle Bin*), se execută click pe opțiunea *Delete* din *File* sau se apasă tasta *D*. iar apoi în fereastra de confirmare se execută click pe butonul *Yes* sau se apasă tasta *Y* sau tasta *Enter*;
- pentru ştergerea fizică cu eliminarea informațiilor de pe disc (fără depunerea în coşul de gunoi), se ține apăsată tasta *Shift* şi se execută click pe opțiunea *Delete*, iar apoi din fereastra de dialog afişată se execută operația, prin activarea butonului *Yes*..

Ştergerea unui fişier

În Windows Explorer, ştergerea unui fişier sau a unui grup de fişiere, se realizează în mod similar ştergerii unui folder, cu deosebirea că ferestrele de dialog pentru confirmarea ştergerii sunt specifice fişierelor.

În cazul în care se doreşte ştergerea tuturor fişierelor dintr-un folder, înaintea executării acestei operații, trebuie selectate toate fişierele. Pentru aceasta se parcurge următoarea secvență de operații:

- în panoul din stânga se selectează folderul ce conține fişierele care urmează să fie şterse;
- din bara de meniuri se activează Edit şi apoi opțiunea Select All sau pentru operativitate, se poate folosi combinația de taste Ctrl + A.

Pentru ştergerea numai a unor fişiere din folder, selecția fişierelor se realizează prin următoarele operații:

- se selectează folderul care conține fişierele;
- se apasă tasta Ctrl şi ținând-o apăsată se selectează cu mouse-ul numai fişierele care urmează să fie şterse.

Copierea unui obiect sau unor obiecte

Operația de copiere presupune întotdeauna marcarea obiectului sau grupului de obiecte care vor fi copiate şi indicarea sursei şi destinației acestora. În Windows Explorer, copierea se poate executa între un folder sursă şi un folder destinație sau între un folder de pe un disc sursă şi un folder de pe un disc destinație. În funcție de scopul urmărit, această operație se poate executa în mai multe feluri.

Copierea unui fişier dintr-un folder în alt folder de pe acelaşi disc se poate realiza prin următoarea secvență de operații:

- în panoul din stânga se selectează folderul sursă, iar în panoul din dreapta se selectează fişierul care trebuie copiat;

- se activează meniul *Edit* şi apoi opţiunea *Copy*, sau şi mai simplu, prin intermediul barei de instrumente sau prin combinaţia de taste *Ctrl + C*;
- se selectează folderul destinaţie şi din meniul *Edit* se execută opţiunea *Paste*, (pentru operativitate se poate folosi bara de instrumente sau combinaţia de taste *Ctrl + V*).

Pentru copierea mai multor fişiere se poate proceda ca şi în cazul copierii unui singur fişier, cu precizarea că mai întâi trebuie să se selecteze fişierele care urmează să fie copiate. În acest scop, se poate proceda ca la selectarea pentru ştergere a mai multor fişiere.

Copierea unui fişier sau a mai multor fişiere într-un folder de pe un alt disc se poate executa la fel ca în cazul în care folderul destinaţie este situat pe acelaşi disc, cu precizarea că, mai întâi, se impune selectarea discului destinaţie.

Copierea tuturor fişierelor dintr-un folder într-un alt folder se poate executa ca în cazul copierii unui singur fişier, cu precizarea că anterior trebuie selectate toate fişierele (selectarea se poate realiza rapid şi prin bara de instrumente standard sau prin combinaţia de taste *Ctrl + A*).

Uneori este necesară copierea unui întreg folder care conţine atât fişiere cât şi foldere, într-un alt folder situat pe acelaşi disc sau pe un alt disc. În acest scop, se poate proceda la fel ca la copierea unui fişier, cu precizarea că în panoul din dreapta se selectează nu un fişier ci un folder.

Pentru copierea unui singur obiect (fişier sau folder) într-un folder situat pe un alt disc, mai simplu şi mai rapid, se poate proceda astfel:
- în panoul din dreapta se selectează obiectul care urmează să fie copiat;
- se execută din nou click pe obiectul selectat şi ţinând butonul din stânga apăsat se trage de mouse până când obiectul selectat se suprapune peste folderul în care urmează să fie copiat;
- se eliberează butonul mouse-ului.

Mutarea unui obiect sau unor obiecte
Această operaţie se aseamănă cu operaţia de copiere, numai că mutarea are ca rezultat trecerea obiectului (obiectelor) din folderul sursă în folderul destinaţie fără ca obiectul să mai rămână şi în folderul sursă. Operaţia de mutare de obiecte (fişiere şi foldere) se poate executa şi folosindu-se butonul din stânga al mouse-ului şi tehnica drag-and-drop. Pentru aceasta, se execută un click pe obiectul selectat şi ţinându-se apăsat butonul mouse-ului se trage până când imaginea obiectului selectat se suprapune peste folderul destinaţie, după care se eliberează butonul mouse-ului.

O metodă mai eficientă, care se foloseşte nu numai pentru operaţia de mutare, se bazează pe butonul din dreapta al mouse-ului şi pe tehnica drag-and-drop. Pentru aceasta se execută click pe obiectul ce va fi mutat şi ţinându-se butonul apăsat se glisează până când

imaginea obiectului selectat se suprapune peste folder-ul destinație și apoi se eliberează butonul mouse-ului.

Schimbarea numelui unui obiect sau a unui grup de obiecte
Unele aplicații impun schimbarea numelui unui folder sau unui fișier. Pentru a realiza această operație se folosește opțiunea *Rename* din meniul *File*. Opțiunea este activă sau afișată numai dacă este selectat un anumit folder sau un anumit fișier. După selectarea opțiunii *Rename*, numele de folder sau fișier este afișat într-un chenar activ în care se va tasta noul nume.

Căutarea unui obiect sau a unui grup de obiecte
Numărul mare de foldere și mai ales de fișiere memorate pe discuri, constituie adesea o dificultate pentru un utilizator care dorește să găsească rapid un fișier și/sau folder pentru care nu cunoaște decât parțial numele sau nu știe unde a fost creat. Utilitarul Windows Explorer permite realizarea operațiilor de căutare și de regăsire rapidă a fișierelor și/sau folderelor, în funcție de informațiile specificate de utilizator. Pentru aceasta din meniul *Tools* se selectează opțiunea *Find* → *Files* or *Folder...*

Adăugarea și ștergerea unor programe în meniul Start
Sistemul Windows permite utilizatorilor să adauge sau să șteargă, în funcție de cerințe, programe în structura arborescentă a meniului *Start*. Adăugarea unui program se poate efectua astfel:

- din meniul *Start* se selectează comanda *Settings* și apoi *opțiunea Taskbar & Start Menu...*;
- din fereastra *Taskbar Properties* se selectează caseta *Start Menu Program*, după care se acționează butonul *Add...* (selectat implicit);
- în fereastra *Create Shortcut* afișată se introduce specificatorul de fișier al programului în caseta de text *Command line*, dacă acest specificator este cunoscut sau se poate folosi comanda *Browse* pentru a căuta numele programului în sistemul de foldere de pe harddisk-ul implicit sau explicit, activând succesiv butonul *Open*;
- se execută click stânga pe butonul Next pentru a continua operația;
- din fereastra afișată *Select Program Folder* se selectează folderul *Start Menu* și se execută din nou click stânga pe butonul *Next*;
- din fereastra afișată *Select a Title for the Program* se acționează butonul *Finish* pentru a termina operația de adăugare a programului.

Ștergerea unui program din meniul *Start* se efectuează prin parcurgerea primelor două etape de la procedură de adăugare, după care în locul acționării butonului *Add...* se acționează butonul *Remove...* și se continuă cu etapele specifice operației de ștergere a programului.

3.9.2 CONTROL PANEL

Sistemul de operare Windows permite modificarea setărilor implicite, în funcție de solicitările utilizatorului sau în funcție de modificările produse în configurația sistemului

de calcul. Pentru controlul setărilor şi reconfigurarea sistemului de calcul se foloseşte utilitarul *Control Panel*, care poate fi lansat în execuţie fie prin meniul *Start* din care se selectează opţiunea *Settings*, fie printr-un dublu click pe pictograma *My Computer* de pe desktop şi selectarea utilitarului *Control Panel* din fereastra de aplicaţie *My Computer*.

Indiferent de modalitatea aleasă, după lansarea în execuţie a utilitarului pe ecran este afişată fereastra de dialog *Control Panel* (figura 3.10), prin intermediul căreia se pot opera modificări asupra setărilor hardware şi/sau software. Fereastra de dialog *Control Panel* poate fi afişată sub mai multe forme în funcţie de opţiunea care este activă în meniul *View*. Dintre cele mai importante şi mai frecvent utilizate operaţii, se pot menţiona:

- instalarea de noi componente hardware (*Add New Hardware*);
- instalarea/dezinstalarea de componente software (*Add/Remove Programs*);
- instalarea/dezinstalarea tipuri de font-uri (*Fonts*);
- schimbarea setărilor pentru data şi ora sistem (*Date/Time*);
- schimbarea setărilor generale referitoare la unităţi de măsură, separatori etc. (*Regional Settings*);
- configurarea parametrilor pentru: monitor (*Display*); imprimantă (*Printers*); tastatură (*Keyboard*); modem (*Modems*); mouse (*Mouse*).

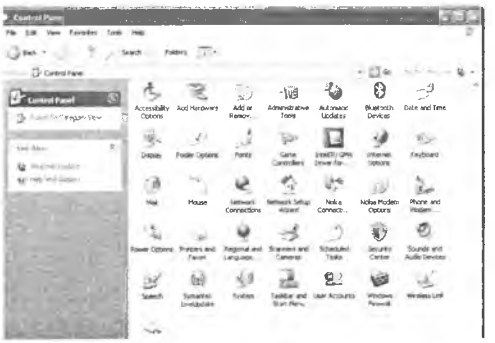


Fig. 3.10 Fereastra Control Panel

3.9.3 PROGRAME UTILITARE PENTRU ÎNTREŢINEREA DISCULUI

Pe parcursul prelucrărilor, pe discurile magnetice pot să apară o serie de erori, cum ar fi: pierderea înlănţuirii adreselor (clustere pierdute), defecte fizice, fişiere înlănţuite greşit etc. În urma operaţiilor repetate de ştergere şi alocare a fişierelor în spaţii necontigue, se poate reduce viteza de lucru.

Din aceste motive, este bine ca, periodic, să se realizeze o examinare a discurilor. Prin aceasta se pot remedia eventualele erori depistate pe suprafaţa discului (prin operaţia de scanare) şi se poate proceda la o reorganizare a spaţiului alocat pe suprafaţa discului (prin operaţia de defragmentare).

Utilitarul Scandisk

Pentru examinarea discurilor, sistemul de operare Windows dispune de utilitarul *Scandisk*, care poate fi lansat în execuţie din meniul *Start*, prin parcurgerea secvenţei: *Start / Accessories / System Tools / ScanDisk* .

Apelarea utilitarului *ScanDisk* se mai poate face şi prin *My Computer*. În acest caz se parcurge următoarea secvenţă de operaţii:

- se execută dublu clic pe pictograma *My Computer,* de pe desktop;
- din fereastra afişată se selectează pictograma aferentă discului care va fi examinat;
- din meniul contextual (afişat prin acţionarea butonului din dreapta al mouse-ului) se activează *Properties*, iar apoi, după selectarea opţiunii *Tools* se alege programul *ScanDisk.*

Prin folosirea acestui utilitar, după examinarea discului, se pot remedia: unităţile de stocare pierdute; fişierele cu referinţe încrucişate; alte defecte specifice discurilor magnetice.

Utilitarul Disk Defragmenter

Memorarea fişierelor pe disc se face sub formă de unităţi mai mici numite clustere. Clusterele unui fişier pot fi memorate, după cum există spaţiu liber pe disc, într-un spaţiu contiguu (compact) sau în zone dispersate pe suprafaţa discului, înlănţuite printr-un sistem de adrese. Sistemul de operare Windows memorează lista adreselor în care se află stocate unităţile componente ale fişierului, pentru a putea ca ulterior, în momentul existenţei unei cereri de prelucrare, să compună fişierul, prin reasamblarea clusterelor dispersate în diversele zone de pe disc.

Fragmentarea fişierelor, deşi determină o optimizare a spaţiului fizic de stocare, determină şi o scădere a vitezei de lucru a întregului sistem, prin timpul suplimentar care este necesar căutării şi regăsirii tuturor fragmentelor care compun fişierul. Acest mecanism este transparent pentru utilizator şi funcţionează, în general, corect, dar uneori se pot înregistra erori, prin pierderea înlănţuirii adreselor.

Pentru prevenirea unor asemenea erori şi pentru reducerea timpului necesar compunerii fişierelor, este recomandat ca periodic să se efectueze operaţia de defragmentare a discului. Prin aceasta se realizează o aşezare a fişierelor în zone compacte, care va conduce la creşterea vitezei de lucru.

Operaţia de defragmentare a spaţiului fizic de pe un disc magnetic poate fi realizată automat de programul utilitar *Disk Defragmenter*, care se găseşte tot în *System Tools*, ca şi *Scandisk*, iar modul de apelare este similar. După lansarea în execuţie a utilitarului, se selectează discul din fereastra *Select Drive*, iar dacă se doreşte modificarea setărilor implicite, prin acţionarea butonului *Settings*, se afişează fereastra de dialog *Defragmenting Drive*, în care se pot marca opţiunile pentru noile setări.

3.9.4 UTILITARUL BACKUP PENTRU CREAREA COPIILOR DE SIGURANȚĂ

Salvarea fişierelor la anumite intervale de timp (uneori aceste intervale de timp sunt prestabilite) asigură un plus de siguranță în utilizarea aplicațiilor informatice. Fişierele pot fi uneori deteriorate de o serie de evenimente nedorite, cum ar fi defecțiuni fizice, acțiunea unor viruşi informatici, ştergerea accidentală etc. Pentru protecția datelor şi evitarea efectelor ce s-ar produce prin pierderea informațiilor, se recomandă crearea unor copii de siguranță. Se va executa, în special, salvarea fişierelor de date şi a aplicațiilor (programelor), mai ales în cazul aplicațiilor specifice, care nu sunt comercializate pe scară largă. Pentru facilitarea operațiilor de salvare se poate folosi utilitarul *Backup*, care se află tot în pachetul de programe utilitare *System Tools*. Pentru execuția acestui utilitar se vor selecta fişierele pentru care urmează să se creeze copiile de rezervă (siguranță), după care se va stabili destinația, discurile, benzile magnetice pe care se vor copia informațiile. Lansarea în execuție a utilitarului Backup se poate face din meniul *Start* sau *din My Computer*, într-un mod similar celui prezentat pentru utilitarul *Scandisk*.

3.10 PARTICULARITĂȚI ALE SISTEMULUI DE OPERARE WINDOWS XP

Windows XP Professional este sistemul de operare recomandat pentru mediul de afaceri şi pentru utilizatori exigenți care solicită performanță şi siguranță în exploatarea sistemelor de calcul. Acesta include noi facilități de acces la distanță, securitate, funcționalitate, uşurință în administrare. Un element important, căruia trebuie să i se acorde atenție, este necesitatea utilizării driverelor (programe de interfață pentru dispozitivele periferice) corespunzătoare sistemului de operare Windows XP (se pot descărca de pe site-ul Microsoft).

Folosind tehnologiile implementate de Windows XP, securitatea rețelelor de calculatoare poate fi mai uşor de configurat şi de întreținut, asigurând o protecție sporită (reducerea riscului unor atacuri distructive, a unor accesări neautorizate etc.). Principalele componente implicate în asigurarea protecției sunt: *Integrated Wireless Networking*; *Internet Connection Firewall; Secure Networking* (IPSec); *User-Level Security for shared files, folders*; *Encrypting File System*; *Public Key Infrastructure*; *Group Policy Objects* etc. Alte elemente de noutate sunt cele referitoare la suportul pentru smart card-uri, autorizarea prin introducerea semnăturii digitale, şabloane de securizare la nivel de document etc.

Principalele componente ale sistemului de operare Windows XP sunt:

- accesoriile care cuprind programele utilitare şi alte componente generale (setul de caractere, editorul de text etc.);
- instrumente de întreținere a sistemului (*System Tools*);
- instrumente de comunicare (*Communications and Entertainment*);
- componentele de administrare a sistemului (*Administration and Advanced Tools*);

- componentele de management al interfeței (*Accessibility*).

Categoria accesoriilor include atât pachetele de programe existente în celelalte versiuni Windows, dar şi o serie de programe utilitare (*Windows Explorer* – gestiune foldere şi fişiere, *Tour Windows XP* – program de prezentare a mediului Windows XP, etc.). Instrumentele de întreținere şi administrare a sistemului sunt variate şi asigură fiabilitate în funcționarea sistemului. Dintre instrumentele de sistem performante existente la dispoziția administratorului sunt:

- facilități suplimentare de administrare oferite de *Microsoft Management Console* (MMC);
- administrarea proprietăților sistemului local sau la distanță prin componenta Windows *Management Instrumentation* (WMC)
- gestionarea eficientă a informațiilor de configurare a sistemului;
- gestionarea funcționării calculatoarelor la nivel local sau la distanță, prin utilizarea componentei *Computer Management*.

Facilitățile de comunicare oferite de Windows XP se referă, în special, la îmbunătățirea performanțelor multimedia (componenta vocală - speech, componenta de redare a secvențelor audio/video - multimedia player etc.). Instrumentele avansate se referă la facilități de utilizare a extensiilor de server Web, a comunicației deschide între baze de date (componenta ODBC) şi a unor servicii speciale de administrare a sistemului şi a rețelei. În scopul măririi accesibilității la calculator, în speță pentru persoanele cu anumite deficiențe, se pot efectua anumite setări ale componentelor (mouse, tastatură, sunet etc.). Aceste setări speciale se pot efectua cu ajutorul componentei *Accessibility Wizard* activată prin secvența: *Start/Programs/Accessibility/Accessibility Wizard.*

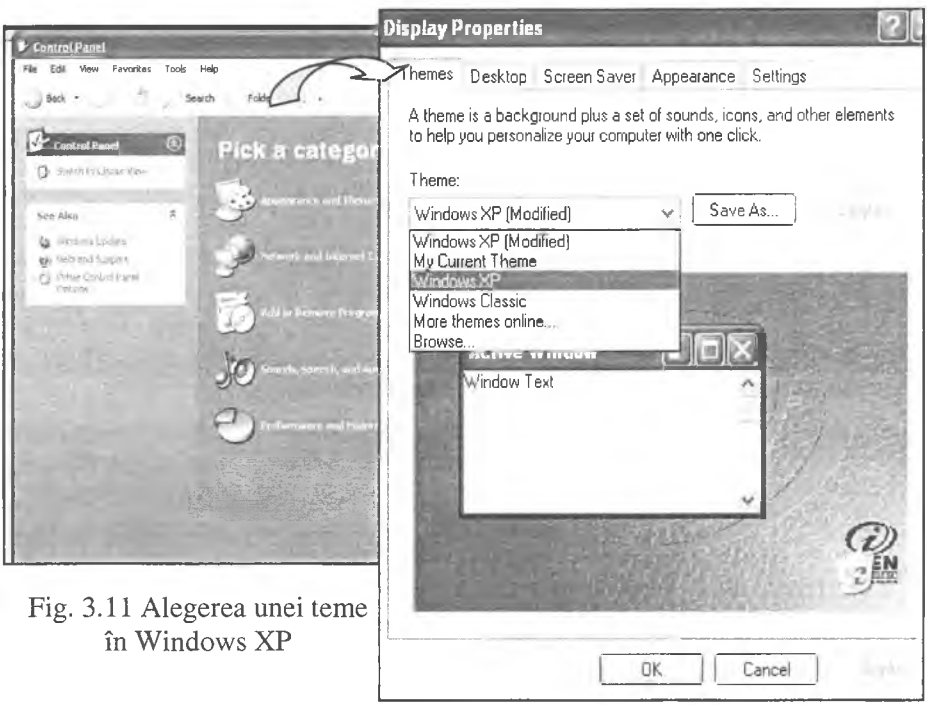


Fig. 3.11 Alegerea unei teme în Windows XP

Instrumente de administrare

Consola de administrare (MS Management Console - MMS) reprezintă un cadru pentru stocarea instrumentelor de administrare denumite console. O consolă poate conține: instrumente, foldere, containere, pagini web, controale, componente expert, documentație şi alte instrumente de administrare, care permit managementul componentelor hardware, software şi de rețea controlate de sistemul Windows. Computer Aceste instrumente sunt afişate în panelul din partea stângă a ecranului, denumit arborele consolei, care poate fi ascuns sau vizualizat după necesități. Elementele de administrare şi modul de ierarhizare a acestora contribuie în mod direct la obținerea performanțelor de operare în mediul Windows. Consola de administrare reprezintă un instrument pentru crearea, salvarea şi deschiderea colecțiilor de instrumente de administrare.

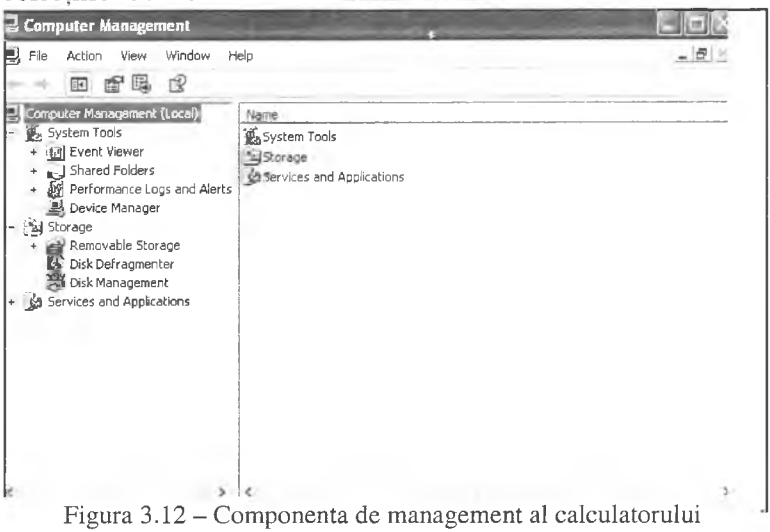


Figura 3.12 – Componenta de management al calculatorului

Un instrument deosebit de important oferit de Windows XP este cel de management al calculatorului (Computer Management), care combină mai multe utilitare ale sistemului de operare într-o singură consolă cu funcții ierarhizate care asigură accesul la proprietățile şi instrumentele de administrare ale sistemului. Pentru accesarea funcției de management al calculatorului la nivel local, este necesară executarea secvenței: **Start/ Control Panel/ Administrative Tools/ Computer Management**. Această componentă gestionează toate componentele, serviciile şi aplicațiile coordonate de sistemul de operare (figura 3.12).

Windows XP oferă facilități de schimbare a proprietăților sistemului atât pe un calculator local, cât şi pe unul la distanță, atunci când operațiile se efectuează folosind un cont de administrator de sistem. Folosind aceste facilități, se pot efectua operații de restartare a unui calculator la distanță, de schimbare a setărilor, de detectare a unei noi componente hardware instalate pe un calculator la distanță sau afişarea informațiilor referitoare la un domeniu, respectiv la un grup de calculatoare care fac parte din rețea şi partajează acelaşi director al bazei de date. Schimbarea proprietăților se poate efectua atunci când este activă componenta de Management al calculatorului şi se selectează din meniul contextual opțiunea *Properties*.

Utilizarea facilă a informațiilor sistem reprezintă un suport important pentru tehnicieni în soluționarea problemelor calculatorului și pentru cei care doresc să obțină informații de detaliu asupra calculatorului și stării diferitelor componente la un moment dat. Windows oferă un instrument de vizualizare a informațiilor despre sistem (System Information), după cum este prezentat în figura 3.13.

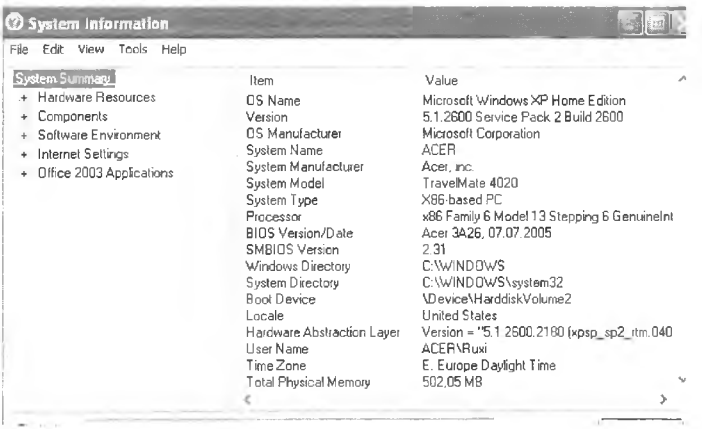


Figura 3.13 – Componenta de vizualizare a informațiilor sistem

Instrumente de securitate

Sistemul de operare oferă facilități de protecție împotriva amenințărilor virușilor și a unor utilizări neautorizate a sistemului. Windows oferă un centru de securitate (*Security Center*) care implementează cele mai bune practici îmbunătățind gradul de securitate al sistemului prin sistemul de firewall, actualizări automate și introducerea software-ului antivirus.

Activarea Centrului de securitate se poate realiza prin secvența: *Start/Control Panel/Security Center*. Utilizatorul poate utiliza funcțiile de securitate implementate particularizându-le prin setări proprii. Particularizarea setărilor de securitate se poate efectua utilizând secțiunea de management a setărilor de securitate din cadrul Centrului de securitate, după cum este ilustrat în figura 3.14.

Se remarcă îmbunătățirea sistemului de protecție implementată de browser-ul Internet Explorer. Actuala versiune a Internet Explorer-ului poate bloca anumite site-uri de pe web, astfel încât utilizatorul are controlul direct asupra încărcării site-urilor, mai ales în cazul acelora care prezintă un grad ridicat de risc (*Internet Pop-up Blocker*).

Alte elemente de securitate sunt implementate și în Outlook Express, în ceea ce privește tratarea e-mail-urilor și în special a fișierelor atașate acestora, ceea ce mărește securitatea utilizării serviciului de poștă electronică.

Un alt aspect referitor la securitate este legat de introducerea unui sistem de prevenire a execuției unor programe neautorizate, ceea ce reduce riscul acțiunii unor viruși.

Windows Security Center
Security Center
Help protect your PC
Security essentials
Security Center helps you manage your Windows security settings. To help protect your computer, make sure the three security essentials are marked ON. If the settings are not ON, follow the recommendations. To return to the Security Center later, open Control Panel.
What's new in Windows to help protect my computer?
Firewall
ON
Automatic Updates
ON
Virus Protection
ON
Norton AntiVirus 2005 reports that it is up to date and virus scanning is on. Antivirus software helps protect your computer against viruses and other security threats. How does antivirus software help protect my computer?
Note: You now have antivirus software that Windows can monitor. Click Recommendations to find out how.
Recommendations...
Manage security settings for:
Internet Options
Automatic Updates
Windows Firewall
At Microsoft, we care about your privacy. Please read our privacy statement.
Secțiunea de management a setărilor de securitate

Figura 3.14 – Centrul de scuritate

Instrumente de informare şi asistență

Un element performant oferit de sistemul de operare este Centrul de informare şi asistență (Help and Support Center) care asigură, în forme de prezentare variate informații şi indicații asupra celor mai importante elemente de operare şi facilități oferite de Windows XP. Informațiile sunt prezentate atât sub formă de text, combinată cu imagini, cât şi sub forma unor prezentări multimedia (text, imagine, sunet), care permit familiarizarea cu cele mai performante funcții ale acestui sistem de operare. Activarea componentei de informare şi suport se poate realiza prin secvența: *Start/Help and Support* (figura 3.15).

Windows XP asigură accesul şi la informațiile publicate pe web referitoare la sistemul de operare Windows şi la soluțiile de rezolvare a unor probleme care pot apare pe parcursul utilizării sistemului (sistem de asistență online). Se pot obține astfel cele mai recente informații din cadrul grupurilor de lucru referitoare la utilizarea produselor Microsoft, dar şi asistență oferită de Microsoft în mod special pentru sistemul de operare Windows XP.

O componentă importantă este cea de gestiune a echipamentelor cuplate pe sistem (Device manager), care oferă informații despre configurarea echipamentelor instalate şi modul de interacționare a acestora cu programele. Cu acest instrument se pot actualiza driverele pentru echipamentele instalate, se pot modifica anumite setări şi se pot remedia unele probleme de funcționare a echipamentelor. Activarea componentei se poate face urmând secvența: *Control Panel/ System/Hardware/Device Manager.*

Windows XP introduce, de asemenea, facilități suplimentare pentru aplicații multimedia. Windows permite cuplarea directă a camerelor digitale şi video pentru preluarea imaginilor digitale, care pot fi stocate şi prelucrate pe sistem. Rularea CD sau DVD-urilor cu muzică şi film în condiții de calitate a redării sunetului şi imaginilor reprezintă alte facilități oferite de sistemul de operare Windows XP.

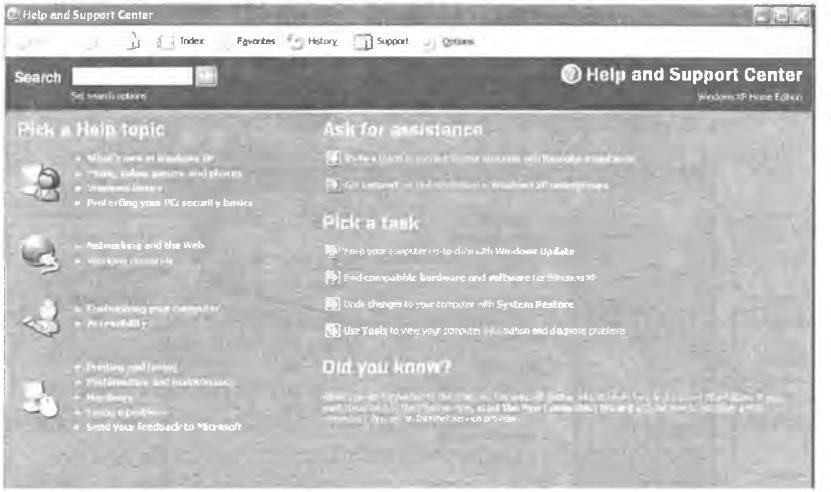


Figura 3.15 – Componenta de informnare şi asistenţă

O altă inovaţie, este introdusă cu privire la modul de afişare pe bara de operaţii (taskbar) pe care sunt afişate toate operaţiile aparţinând aceluiaşi pachet de programe grupate sub acelaşi nume, ceea ce oferă un spaţiu mai mare de afişare.

Pentru menţinerea desktopului cu un număr minimal de elemente, în Windows XP există o componentă care realizează automat ştergerea pictogramelor neutilizate de pe desktop. Această componentă (*Desktop Cleanup Wizard*) se poate lansa de către utilizator, ori de câte ori este necesar sau se poate active automat la un anumit interval de timp (implicit 60 zile).

O restructurare majoră a fost făcută asupra clasei de programe utilitare care este concepută unitar. Windows XP asigură o integrare a programelor utilitare atât ca interfaţă, cât şi ca funcţionalitate. Programele utilitare dispun de o interfaţă nouă care se apropie de cea a aplicaţiilor Web, în concordanţă cu strategiile intranet-Internet. Un alt element esenţial este comunicarea între principalele programe utilitare (*My Computer - Control Panel/ Windows Explorer - My Documents*), acestea putând fi apelate unele din altele. Utilitarul Control Panel dispune de o nouă interfaţă şi de funcţii avansate de configurare a mediului de lucru. În acest sens, a fost introdusă, pe lângă fereastra consacrată (*Classic View* - afişarea individuală a elementelor de configurare), şi o fereastră care grupează elementele similare pe categorii (*Category View*). Ilustrarea modului de integrare a utilitarelor Windows XP, ca şi designul nou al interfeţei acestora este prezentat în figura 3.16

O altă integrare s-a realizat la nivelul aplicaţiilor Windows Explorer şi My Documents care dispun de aceleaşi funcţii şi de acelaşi tip de interfaţă.

Se remarcă facilităţile suplimentare introduse de Windows XP, care contribuie la creşterea fiabilităţii şi eficienţei în operarea pe PC. Windows 2000 şi Windows XP reprezintă soluţiile adecvate de lucru pentru o reţea locală în condiţii de securitate şi

stabilitate. Flexibilitatea programelor utilitare, accesibilitatea funcțiilor, interfața evoluată, modul facil de operare, ca şi performanțele în funcționare au impus Windows XP ca o soluție actuală pentru gestionarea rețelelor locale şi stațiilor de lucru.

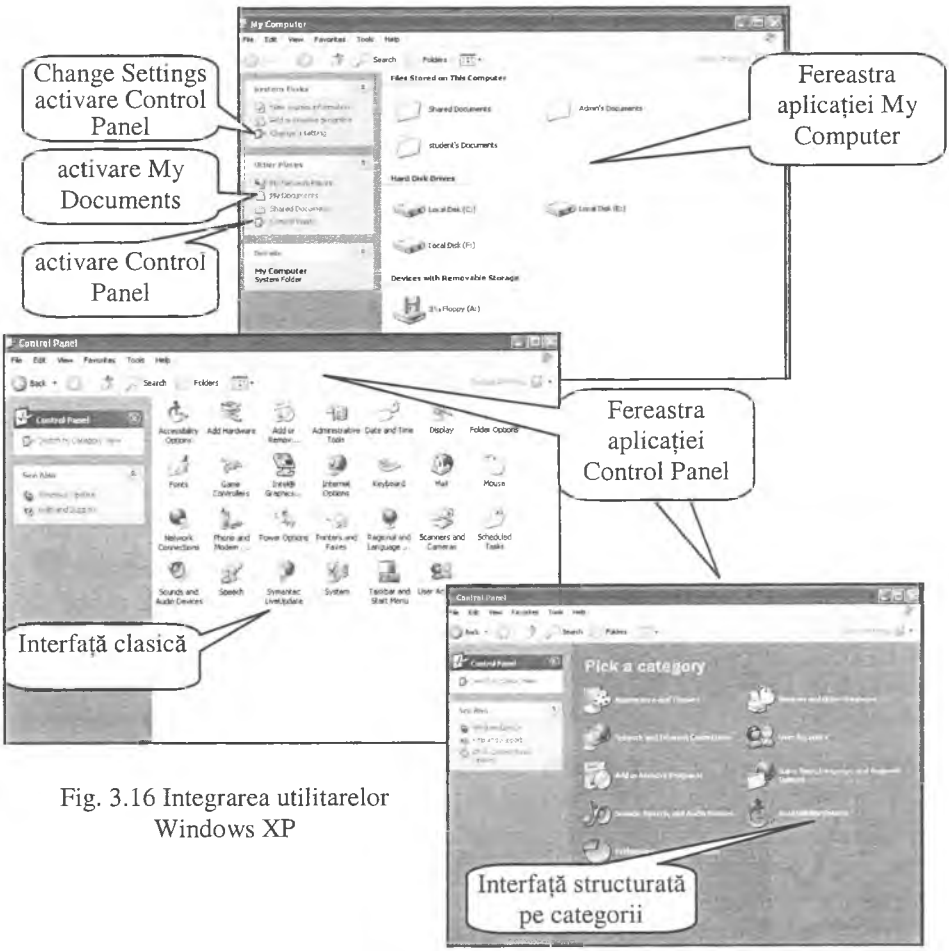


Fig. 3.16 Integrarea utilitarelor Windows XP

Întrebări recapitulative şi exerciții practice

Răspundeți la următoarele întrebări

1. Cum se poate defini conceptul de arhitectură software?
2. Care sunt principalele funcții ale unui sistem de operare?
3. Care este utilitatea organizării fişierelor în foldere?
4. Prin ce se deosebeşte multitasking-ul cooperativ de cel controlat?
5. Ce tip de interfață utilizează sistemul de operare Windows XP?
6. Care sunt principalele elemente de interfață ale mediului Windows?
7. Care este semnificația conceptului de fereastră în mediul Windows?

8. Care sunt principalele modalități de administrare a lucrărilor în Windows?
9. Care este rolul componentei Recycle Bin?
10. Care este rolul barei de operații (taskbar)?
11. Care sunt principalele utilitare de întreținere a discului?
12. Care sunt principalele componente ale arhitecturii generice a sistemului de operare Windows?

Alegeți varianta/variantele corecte, știind că pot fi corecte 1, 2, 3, 4 sau nici o variantă

1 Din componentele arhitecturale ale sistemului de operare Windows fac parte:
   a. interfața API
   b. rutinele mașinii virtuale
   c. componentele software-ului aplicativ
   d. mediile de dezvoltare a aplicațiilor informatice
2. Imaginile simbolice (icon) pot fi asociate::
   a. unui fișier
   b. unei unități periferice
   c. unei aplicații
   d. unui folder
3. Bara de operații (taskbar) este o componentă a:
   a. ferestrei de aplicație
   b. casetei de dialog
   c. desktop-ului
   d. clipboard-ului
4. Printre componentele care participă la administrarea aplicațiilor în mediul Windows se regăsesc:
   a. desktop-ul
   b. taskbar-ul
   c. fereastra
   d. utilitarul Windows Explorer
5. Conceptul multithreading reprezintă:
   a. un mod de lucru întâlnit în Windows 98
   b. un mod de lucru introdus de MS-DOS
   c. un mod de lucru care permite accesarea concurențială a microprocesorului de către mai multe fire de execuție, sub controlul sistemului de operare
   d. utilizarea metodei de multitasking controlat la nivelul firelor de execuție
6. Dintre utilitarele de întreținere a discului fac parte:
   a. Scandisk
   b. Windows Explorer
   c. Control Panel
   d. Defragmenter
7. Utilizatorul comunică cu sistemul de calcul:
   a. prin intermediul interfeței sistemului de operare
   b. direct, adresându-se componentelor fizice
   c. prin intermediul interfeței aplicațiilor
   d. prin intermediul comenzilor scrise în cod binary

8. Care dintre următoarele afirmații este falsă:
   a. sistemul de operare este un software de bază
   b. sistemul de operare asigură comunicarea numai cu specialiștii informaticieni
   c. sistemul de operare gestionează fișierele
   d. sistemul de operare nu asigură coordonarea partajării resurselor între aplicații
9. Care dintre următoarele afirmații este adevărată:
   a. fișierul este un concept introdus de sistemele de gestiune a bazelor de date
   b. fișierul este un concept introdus de sistemele Windows
   c. folderul este un concept introdus de mediul Windows
   d. folderul este un concept introdus de MS DOS
10. Dintre utilitarele de gestiune a fișierelor aferente sistemului Windows XP fac parte:
   a. Scandisk
   b. My Computer
   c. Control Panel
   d. Defragmenter
11. Utilitarul Windows Backup asigură:
   a. întreținerea discului
   b. realizarea copiilor de siguranță
   c. gestiunea fișierelor
   d. gestiunea componentelor fizice
12. În Windows XP, prin componenta de management se pot realiza următoarele operații:
   a. întreținerea discului
   b. schimbarea proprietăților sistemului
   c. modificarea setărilor
   d. gestiunea fișierelor

Exerciții practice

1. Să se realizeze în Windows Explorer structura de foldere C:\Facultate\An\Grupa
2. Să se plaseze pe desktop o pictogramă corespunzătoare folderului "Facultate", creat la punctul 1
3. Să se creeze un fișier cu numele "test" (plasat în folderul Grupa), care să conțină imaginea barei de operații (Taskbar).
4. Să se copieze fișierul test din folderul Grupa în folderul Facultate.
5. Să se realizeze o scanare a discului C.
6. Să se plaseze pe desktop fișierul "test", creat la punctul 3.
7. Să se efectueze căutarea tuturor fișierelor de pe discul C: care încep cu litera t.
8. Să se șteargă fișierul "test" din folderul "Facultate".
9. Să se insereze pe desktop pictograma aferentă utilitarului Windows Explorer
10. Să se schimbe numele fișierului "test" din folderul Grupa cu numele "examen"

CAPITOLUL 4

ARHITECTURA REȚELELOR DE CALCULATOARE

Extinderea utilizării calculatoarelor a condus la apariția și dezvoltarea rețelelor de calculatoare. Ca și în cazul sistemelor de calcul, structurarea și modul de conectare a componentelor integrate într-o rețea se poate reda prin intermediul arhitecturii rețelei.

Primele conectări ale mai multor sisteme de calcul în cadrul unei rețele sunt cunoscute sub denumirea de sisteme teleinformatice. Acestea reprezintă ansambluri de echipamente informatice[1] interconectate la distanță, prin intermediul canalelor de comunicație. Un canal de comunicație reprezintă mediul de transmisie a informațiilor, în care sunt realizate legături punct-la-punct (peer-to-peer) sau multipunct. Accesul operativ și simultan a mai multor utilizatori la resurse informaționale comune, precum și la o serie de mijloace de prelucrare a asigurat o dezvoltare rapidă a acestor sisteme evoluate de comunicare și prelucrare.

O rețea de calculatoare poate fi definită ca *un ansamblu integrat de tehnici, metode și resurse hardware și software, prin care se permite comunicarea și informarea interactivă între diferiți utilizatori*. Rezultă de aici că, o rețea poate fi percepută și ca un sistem de comunicație, care are la extremități calculatoare, ce lucrează într-un cadru organizat și deservind simultan necesități diverse de prelucrare, transmitere și/sau documentare. În componența unui astfel de sistem se pot întâlni atât echipamente omogene, cât și eterogene.

Un caz particular al rețelei de calculatoare îl constituie sistemul distribuit, al cărui software oferă un nivel ridicat de coerență și transparență, utilizatorul percepându-l ca pe un procesor virtual, în care există, de fapt, mai multe procesoare și în care se execută automat operațiile de alocare a procesoarelor, încărcarea fișierelor, mutarea acestora din locul de stocare în cel de utilizare etc. Deși sunt din punct de vedere fizic distribuite, din punct de vedere logic, al utilizatorului, resursele unui astfel de sistem sunt percepute ca un tot unitar. În cadrul sistemelor distribuite, calculatoarele capătă o nouă dimensiune, prin faptul că oferă atât posibilitatea utilizării mai bune a resurselor, cât și simplificarea modului de lucru al utilizatorilor.

4.1 APARIȚIA ȘI DEZVOLTAREA REȚELELOR DE CALCULATOARE

Necesitatea transmiterii rezultatelor prelucrărilor s-a manifestat încă din prima etapă a dezvoltării tehnologiilor informatice, însă abia către sfârșitul anilor 70, după apariția

[1] Prin echipament informatic se înțelege orice echipament capabil să stocheze, să prelucreze și eventual să comunte informația

microcalculatoarelor, s-a accelerat procesul de interconectare. În cadrul primelor rețele se putea realiza introducerea datelor şi afişarea rezultatelor prelucrării numai prin intermediul terminalelor, care, însă, nu ofereau şi posibilitatea supervizării sistemului şi execuția operațiilor de stocare sau de prelucrare a datelor, operații care erau asigurate numai de către calculator. Din anul 1980, au început să apară rețelele distribuite, prin cuplarea mai multor minicalculatoare, pe baza unei relații peer-to-peer. Caracteristica principală a acestui tip de rețele constă în faptul că fiecare calculator din rețea îşi păstrează autonomia privind gestionarea datelor şi resurselor proprii, dar poate avea acces şi la informațiile comune, din cadrul rețelei. Rețele peer-to-peer mai sunt cunoscute şi sub denumirea de *rețele fără un calculator dedicat*, deoarece fiecare calculator din componența rețelei are aceleaşi drepturi privind alocarea resurselor. Acest tip de rețea se poate folosi cu succes numai dacă numărul calculatoarelor interconectate este relativ mic, performanțele solicitate neridicându-se la un înalt nivel.

Începând cu anii '90, rețelele de calculatoare încep să se impună, dezvoltarea lor fiind strâns legată de perfecționarea şi diversificarea PC-urilor şi de lărgirea ariei lor de utilizare. Noile rețele interconectează PC-urile, văzute ca stații de lucru (*workstations*), prin intermediul unor calculatoare cu rol de *server* (sistemul de calcul care supervizează funcționarea unei rețele). O astfel de conectare a mai multor stații de lucru, împreună cu server-ul care le deserveşte, formează o rețea locală, în care orice utilizator de la o stație de lucru poate schimba informații cu oricare dintre ceilalți utilizatori ai rețelei. O rețea locală, cunoscută şi sub denumirea de LAN (*Local Area Network*), conectează fizic calculatoare aflate în apropiere (accesaşi cameră sau la o distanță relativ mică, de până la zeci de metri).

Realizările din domeniul telecomunicațiilor şi-au pus amprenta şi asupra rețelelor de calculatoare, care pot suporta noi tipuri de aplicații. Tehnica de comutare prin pachete ATM (*Asyncron Transfer Mode*), precum şi tehnicile FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*) şi FDDI extinsă (FFOL) au permis realizarea unor îmbunătățiri notabile în efectuarea transferurilor informaționale, mărind astfel, performanțele sistemelor teleinformatice. În ultima perioadă, se constată şi dezvoltarea rețelelor necablate, prin folosirea unor noi tipuri de echipamente informatice.

Evoluția ascendentă a rețelelor de calculatoare se poate explica, în primul rând, prin avantajele oferite de acest mod de lucru. Principalele *avantaje* oferite de o rețea sunt:

- partajarea fişierelor, prin accesarea simultană a bazelor de date de către mai mulți utilizatori;
- protejarea software-ului de bază şi reducerea costurilor pentru cumpărarea licențelor, prin folosirea pachetelor multiutilizator (multiusers);
- asigurarea comunicării prin poştă electronică, prin care utilizatorii pot transmite informații de tip text, sunet sau imagini;
- asigurarea, la distanță, a accesului la bazele de date pentru realizarea unor operații bancare, rezervarea de locuri la hotel, avion etc., informarea prin publicații electronice etc.;
- partajarea unor resurse hardware, cum ar fi: memorie externă, imprimantă, scanner etc.;

- flexibilitatea în extindere, prin adăugarea ulterioară a unor noi echipamente informatice;
- asigurarea confidențialității datelor (accesul la rețea este protejat, nepermițându-se accesul unor utilizatori neautorizați);
- managementul centralizat al datelor;
- utilizarea unor sisteme de operare diferite pe stațiile de lucru ale rețelei.

În evoluția rețelelor de calculatoare se remarcă în primul rând extinderea ariei de acoperire a rețelelor. În funcție de distanța la care se realizează comunicarea, rețelele de calculatoare se împart în două mari categorii:

- *rețele locale*, care conectează fizic calculatoare aflate la distanță mică (aceeași cameră, aceeași clădire);
- *rețele care asigură comunicarea între calculatoare aflate la mare distanță*, în orașe diferite sau în țări diferite, cum ar fi rețelele de tip WAN (*Wide Area Network* - conectează calculatoare din diferite orașe și/sau țări, folosind diverse suporturi de comunicații: rețeaua telefonică, undele radio sau sateliții) și cele de tip MAN (*Metropolitan Area Network* - reprezintă un intermediar între o rețea de tip LAN și una de tip WAN, oferind posibilitatea acoperirii zonelor aferente unei localități)

4.2 ARHITECTURI ȘI CONFIGURAȚII DE REȚELE

Arhitecturile de rețea redau conectarea mai multor componente fizice prin intermediul unui mediu de comunicație, în scopul partajării resurselor rețelei, care pot fi:

- de natură hardware: spațiu de stocare (diferite tipuri de discuri), imprimante, faxuri etc.;
- de natură software: aplicații software, fișiere, baze de date.

Pentru asigurarea funcțiilor sale, o rețea de calculatoare este deservită, ca și în cazul sistemului de calcul, de componente hardware și software.

În general, componentele fizice dintr-o rețea sunt echipamentele interconectate (în principal calculatoare și imprimante) și dispozitivele de conectare. Calculatoarele conectate în cadrul rețelei au roluri diferite, distingându-se stațiile de lucru (workstations) și serverele.

Stațiile de lucru reprezintă calculatoarele conectate în cadrul rețelei care utilizează servicii oferite de servere. Din această perspectivă, stațiile de lucru au rolul unor clienți în cadrul rețelei, formulând anumite cereri către server. Stațiile de lucru pot fi ele însele calculatoare performante adaptate nevoilor individuale care pot efectua operații de prelucrare independente.

Serverul (File Server) reprezintă un calculator performant instalat pentru a funcționa numai ca server (server dedicat) sau pentru a îndeplini o dublă funcționalitate de server și stație de lucru (server nededicat). Serverele au ca principale funcții deservirea cererilor

provenite de la stațiile de lucru, controlul traficului în rețea, controlul accesului stațiilor de lucru la fișiere, controlul imprimării documentelor, coordonarea comunicației între utilizatori și server, în condițiile asigurării securității operațiilor și datelor. Comunicarea în cadrul rețelei se realizează prin mesaje. Mesajul se compune din numele operație care trebuie executată asupra datelor și din parametrii necesari pentru specificarea completă a operației. Mesajele sunt transmise de la solicitantul operației (client) către un destinatar (server) care urmează să efectueze o anumită acțiune și să returneze anumite operații. Mesajul se construiește conform interfeței de comunicare a destinatarului. În scopul îmbunătățirii serviciilor rețelei, se pot utiliza servere specializate, dintre care cele mai importante tipuri sunt următoarele: servere de poștă electronică (mail servers) – gestionează corespondența electronică, servere de comunicații (modem servers) – gestionează partajarea modemurilor pentru comunicarea în rețea, servere de fax – gestionează faxurile în cadrul rețelei, servere gazdă Internet – stochează site-uri Internet.

Principalele dispozitive de conectare sunt:

- *hub-uri / switch-uri (comutatoare)* – echipamente utilizate pentru conectare în cadrul rețelelor locale;
- *modemuri / fax modemuri* – echipamente utilizate pentru conectarea calculatorului la o rețea la distanță, având rolul de a realiza conversia și controlul transmisiei datelor de la receptor la destinatar și invers;
- *placă de rețea* (adaptor de rețea) - echipament utilizat pentru realizarea conexiunii permanente a calculatorului într-o rețea, fiecare stație de lucru având încorporată propria placă de rețea;
- *repetoare (repeters)* - dispozitive de regenerare de semnal (amplificator-filtru), folosite pentru amplificarea semnalului de transmitere a datelor în cadrul unei rețele, în cazul în care datorită lungimii cablurilor intensitatea semnalului poate fi diminuată;
- *rutere (routers)* - dispozitive care realizează conectarea a două rețele independente asigurând extinderea rețelelor,
- *punți (bridges)* – dispozitive de interconectare a rețelelor;
- *porți (gateways)* - cele mai inteligente servicii de conectare
- *cabluri de conectare, linii telefonice* etc. – mediul de comunicație prin intermediul căruia se asigură transferul de date și conectarea fizică a calculatoarelor într-o rețea.

Hub-urile / Comutatoarele reprezintă din punct de vedere fizic cutii care conțin circuite interne, care realizează legăturile între cabluri și prize pentru conectarea calculatoarelor. Hub-ul, spre deosebire de switch, asigură și concentrarea datelor, distribuirea mesajelor și partajarea conexiunilor, ceea ce are ca efect divizarea lățimii sale de bandă între utilizatorii implicați. Comutatorul (switch) permite o legătură directă între toate stațiile, păstrând aceeași lățime de bandă pentru toți clienții.

Modemurile reprezintă dispozitive utilizate în realizarea conexiunilor pe linie telefonică, în cadrul rețelelor la distanță. Comunicația prin intermediul modemurilor este realizată în conformitate cu regulile stabilite sub forma unui protocol de comunicație. Adaptarea regulilor la cerințele unui anumit protocol setat la instalarea modemului se realizează de către componentele software (driver specializat).*Fax modemurile* reprezintă o categorie de modemuri care includ și serviciul de transmisie / recepție a faxurilor. În prezent toate

modemurile interne de mare viteză includ şi serviciul de fax. Produsele de gestiune a faxurilor asigură servicii specializate pentru compunerea, transmiterea, recepționarea, vizualizarea şi monitorizarea faxurilor, inclusiv a dialogului sonor.

Placa de rețea este utilizată în realizarea rețelelor locale conectate prin cablu. În locul plăcii de rețea se mai poate utiliza un *dispozitiv de conectare prin unde infraroşii (link wireless)* care elimină utilizarea cablurilor de legătură, asigurând o mai mare flexibilitate de configurare a rețelei locale.

Repetoarele asigură cea mai simplă modalitate de conexiune în cadrul rețelelor locale. Aceste dispozitive pot asigura numai legarea rețelelor de acelaşi tip, oferind servicii de amplificare a semnalului primit de la un segment şi retransmiterea acestuia către alt segment de cablu. Aceste echipamente corectează astfel pierderile de semnal (atenuare) produse ca urmare a degenerării semnalului datorită distanței parcurse prin cablu.

Ruterele gestionează schimbul pachetelor de date, facilitând extinderea dimensiunii rețelei, prin crearea unei rețele de rețele. Ruterele din Internet reprezintă dispozitive intermediare cu rolul de a primi informații şi de a le redirecționa în cadrul rețelei.

Punțile reprezintă modalități de conectare inteligente între nodurile unei rețele. O punte poate realiza segmentarea unei rețele păstrând traficul local în afara rețelei extinse şi asigurând controlul traficului pentru echipamentele aflate la distanță, ceea ce pentru utilizator reprezintă accesul la mai multe servicii şi dispozitive.

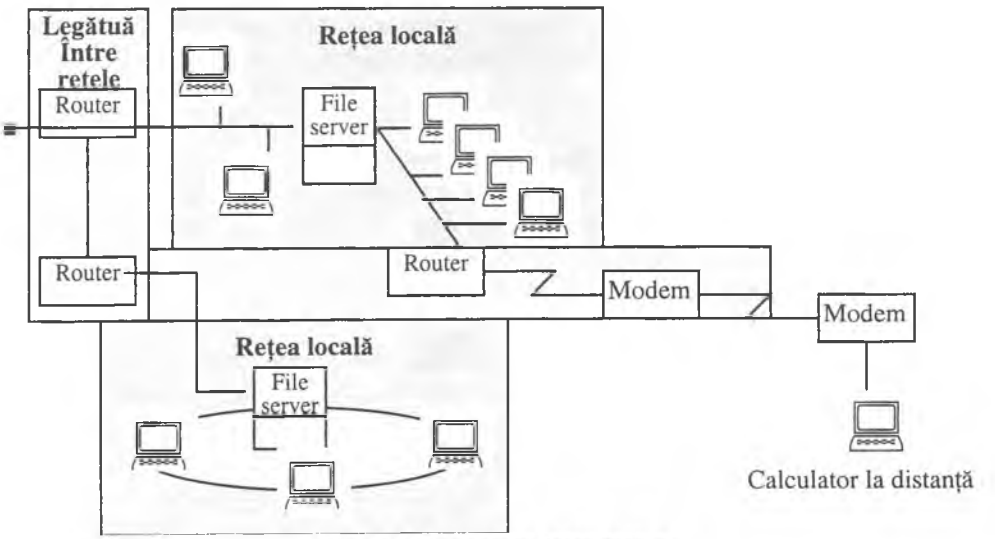


Fig. 4.1 Conectare între rețele

Porțile reprezintă cele mai inteligente conexiuni în cadrul rețelelor, oferind posibilitatea de conectare a unor rețele eterogene, prin asigurarea serviciilor de translatare a protocoalelor de comunicație, ceea ce permite comunicarea dintre rețele diferite.

Un exemplu de utilizare a echipamentelor în cadrul rețelelor de calculatoare şi de

conectare între rețele diferit este ilustrat în figura 4.1
În vederea asigurării securității datelor, în cadrul rețelelor se folosesc, în special pentru servere, dispozitivele *UPS (Unit Power Suply)*. Aceste surse neîntreruptibile de alimentare reprezintă, în fapt, baterii suplimentare, capabile să continue pe o perioadă determinată alimentarea cu energie electrică și să evite, astfel, eventualele incidente ce pot apărea la oprirea bruscă a alimentării.

Modul amplasare și conectare a stațiilor de lucru față de suportul de comunicație și față de server reprezintă *topologia rețelei*. În funcție de topologie, se pot realiza mai multe tipuri de configurații pentru rețelele de calculatoare (configurații de rețele liniare, configurații de rețele tip stea, configurații de rețele tip inel sau configurații de rețele mixte). Orice topologie este determinată de particularitățile geografice ale instalării rețelei, de opțiunea privind modalitatea de acces în rețea sau de modul în care datele sunt comunicate dintr-un punct al rețelei în altul. La alegerea variantei de rețea se mai au în vedere și o serie de alte elemente, cum ar fi: tipul prelucrărilor, protocolul de comunicație, dimensiunea și caracteristicile cablurilor, costul de instalare etc.

În practică, pentru configurarea rețelelor se utilizează următoarele trei tehnologii de bază care derivă unele din altele: ETHERNET, pentru o rețea cu topologie liniară, TOKEN-RING, pentru o rețea cu topologie în inel și ARCNET, pentru o rețea cu topologie în stea.

Topologia liniară (*bus*) constă într-un singur tronson de cablu, pe care sunt legate calculatoarele (stațiile de lucru). Avantajele acestei topologii constau în ușurința realizării și într-o fiabilitate bună. Dezavantajul constă în utilizarea aceluiași cablu pentru toate stațiile de lucru, ceea ce face ca fiecare workstation să aștepte să primească accesul la linie, pentru efectuarea transmisiei.

Topologia în inel este similară cu cea liniară, cu deosebirea că în acest caz, cablul are o formă circulară, stațiile de lucru fiind legate pe inelul realizat de cablul care le conectează. Mesajele trec de la expeditor prin toate celelalte stații de lucru până la destinație. Dezavantajul principal al acestei topologii constă în faptul că defectarea unei porțiuni de cablu determină nefuncționarea întregii rețele.

Topologia în stea constă într-un calculator central numit concentrator, din care se ramifică, asemenea unei stele, un număr de cabluri pentru conectarea stațiilor de lucru. Concentratorul direcționează mesajele, în funcție de destinație, către celelalte calculatoare situate în vârfurile tronsoanelor de cablu. Dezavantajul principal al acestei topologii constă în folosirea unei cantități mari de cablu, precum și în încărcarea calculatorului central (din punct de vedere a legăturilor). Avantajele constau în: viteza mare de lucru și o bună fiabilitate (defectarea unui tronson de cablu scoate din rețea doar calculatorul care se află conectat pe acea legătură).

În practică, se pot întâlni și configurații mixte, îmbinând mai multe topologii, după cum reiese și din schema prezentată în figura 4.2.
Arhitectura unei rețele locale include următoarele module: *funcția de redirecționare* (identifică dacă o comandă este adresată unui PC local sau unui sistem la distanță),

NetBIOS – Network Basic Input Output System (stabileşte sesiunea de lucru, emite şi recepţionează datele, identifică staţiile de lucru din reţea) şi *File/Print server* (asigură partajarea discului şi a imprimării).

Funcţionarea reţelelor de calculatoare este asigurată de un ansamblu de componente software care alcătuiesc un sistem de operare complex, capabil să gestioneze partajarea resurselor între mai mulţi utilizatori, traficul în cadrul reţelei şi securitatea resurselor reţelei, în principal a informaţiilor.

Principalele *componente software* din structura unei reţele de calculatoare sunt:
sistemul de operare al server-ului;

- programe pentru conectarea staţiilor de lucru;
- programe utilitare pentru gestiunea resurselor folosite în comun (imprimantă, gestionarea memoriei etc.);
- programe utilitare pentru depistarea şi tratarea erorilor de funcţionare a reţelei;
- programe utilitare pentru urmărirea lucrărilor şi a tipurilor de acces;
- programe utilitare pentru asigurarea protecţiei şi securităţii datelor şi a resurselor reţelei;
- pachete de programe multiutilizator care asigură accesul concurent în cadrul reţelei;
- programe utilitare pentru cunoaşterea şi urmărirea gradului de utilizare a resurselor.

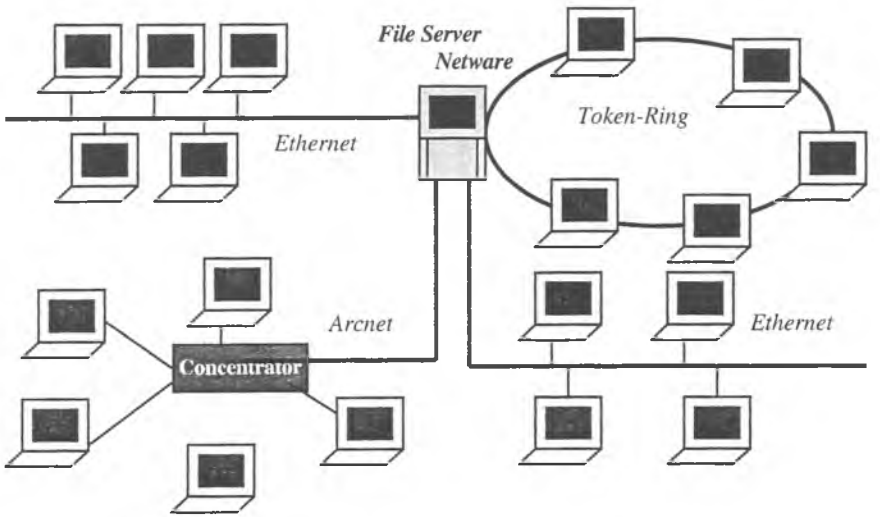


Fig. 4.2 Exemplu de interconectare a reţelelor de calculatoare

În prezent, cele mai răspândite sisteme de operare ce se instalează pe server, sunt, alături de Linux şi Unix, sistemele din platforma Windows 2000 şi Windows XP. Platforma *Windows 2000* este alcătuită din patru sisteme de operare: *Windows 2000 Profesional*, *Windows 2000 Advanced Server*, *Windows 2000 Datacenter Server*.

Sistemul Windows XP Professional este un sistem de operare pentru server, care prin întreaga sa structură de organizare, asigură administrarea şi utilizarea de la distanţă a unui

PC. Principalele caracteristici ale acestei versiuni de Windows XP, pentru rețea, sunt următoarele:

- administrare centralizată;
- automatizarea instalării componentelor;
- folosirea politicilor de grup (*Group Politicies*) pentru utilizatorii de pe stațiile de lucru;
- controlul accesului și criptarea fișierelor, în vederea asigurării protecției informațiilor;
- instalarea pe stațiile de lucru, de la distanță a sistemului de operare, prin rețea (*Remote Installation Service*);
- transferarea automată de pe server pe o anumită stație de lucru a caracteristicilor unui utilizator (*Roaming User Profiles*).

4.3 ARHITECTURI DE COMUNICAȚIE

Comunicația în cadrul rețelelor de calculatoare se supune aceloraşi principii cu cele existente în comunicația umană. Realizarea oricărui schimb de informație presupune existența a trei elemente: un *subiect*, prin care se definește scopul comunicației, un *limbaj*, care conferă regulile ce autorizează schimbul de informații și un *suport*, prin care se asigură transmiterea semnalului utilizat în schimbul de informație. Fiecare dintre aceste elemente reprezintă un nivel funcțional, iar ansamblul regulilor convenite pentru asigurarea schimbului informațional între nivelurile omoloage definesc *protocolul de comunicație*. În cazul rețelelor de calculatoare, *protocolul de comunicație* este văzut ca fiind setul de reguli pe baza cărora se realizează comunicația între calculatoare, împreună cu convențiile de interconectare a rețelelor și de dirijare a traficului. Protocolul este independent de conținutul mesajelor care se schimbă în cadrul comunicației, dar fixează sarcinile atât pentru sursă (emițător), cât și pentru receptor (destinația comunicației). Comunicația, care se stabilește în cadrul sistemelor teleinformatice, este complexă și de aceea, se realizează pe nivele, care pot fi implementate și gestionate mai ușor. Structura ierarhică a nivelelor formează o *familie de protocoale.*

Rețelele de calculatoare sunt formate, din punct de vedere logic, dintr-un ansamblu de activități cooperante, care sunt organizate în *straturi* (*niveluri*). Fiecare activitate, la rândul ei, reprezintă un ansamblu coerent de acțiuni elementare (*entități*), care concură la îndeplinirea unui scop predefinit. Execuția unei activități presupune folosirea unor resurse: canale de comunicație, procesoare, memorie etc. Mijloacele de interacțiune reprezintă *interfața,* care este definită de operațiile elementare și serviciile pe care un nivel inferior le oferă unui nivel superior, prin punctele de acces la serviciu (SAP – *Service Access Point*).

Modelul de referință OSI

Sistematizarea, interconectarea prin intermediul protocoalelor și modul de aranjare a componentelor formează *arhitectura rețelei*, iar arhitecturile, care și-au dovedit valabilitatea în utilizare, s-au impus ca standarde. Un standard de referință în domeniul rețelelor este modelul ISO OSI (*International Standard Organization Open System Interconection*). Un standard cuprinde un set de reguli, prin care se arată ceea ce trebuie

făcut, nu însă şi cum trebuie făcut, ceea ce face ca, în anumite cazuri, standardele să nu fie pe deplin respectate.

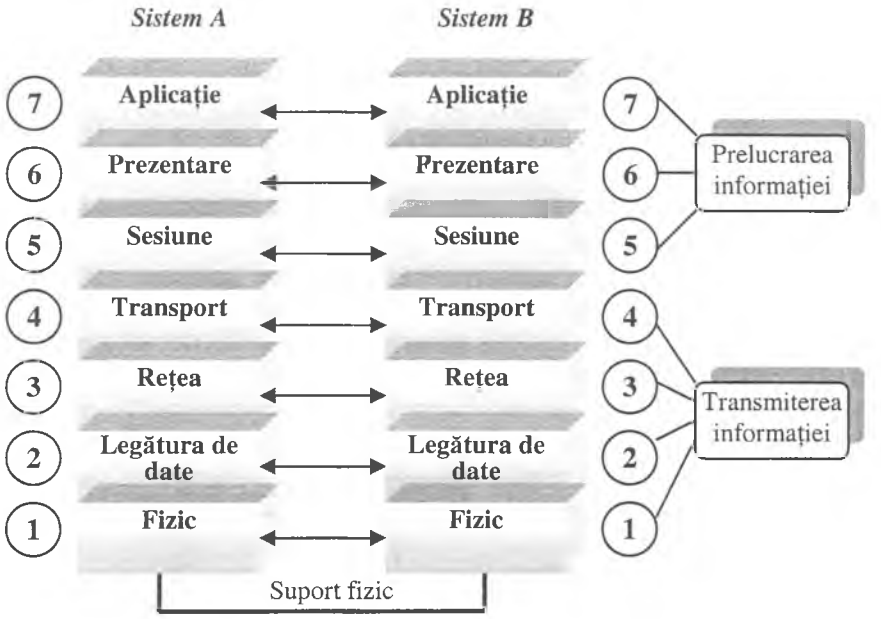


Fig.4.3 Reprezentarea straturilor în cadrul modelului de referinţă OSI

O reţea de calculatoare reprezintă un sistem deschis, în momentul în care permite interconectarea unor echipamente neomogene şi suportă orice aplicaţie care respectă modelul OSI. Regulile din cadrul modelului sunt formalizate prin protocoale, care stabilesc modul în care trebuie să fie efectuate comunicaţiile. Modelul OSI nu se referă la arhitectura internă a sistemelor, ci vizează comportamentul lor extern, care permite comunicaţia. O caracteristică esenţială a acestui model de referinţă o reprezintă faptul că se face o delimitare clară între transmisia informaţiilor şi prelucrarea acestora. După cum rezultă şi din schema prezentată în figura 4.3, modelul de interconectare a sistemelor deschise este prevăzut cu 7 straturi: *stratul aplicaţie, stratul prezentare, stratul sesiune, stratul transport, stratul reţea, stratul legătură de date* şi *stratul fizic.* Straturile sunt suprapuse alcătuind o stivă şi îndeplinesc funcţii diferite pe parcursul transferării datelor pe reţea.

- *Nivelul fizic* asigură transmisia şirurilor de biţi la nivel fizic, prin interconectare de tip telecomunicaţie.
- *Nivelul legăturii de date* detectează şi corectează erorile de transmisie produse la nivel fizic. Conexiunea legăturii de date se constituie dinamic pe mai multe conexiuni de date
- *Nivelul de reţea* asigură dirijarea pachetelor într-o reţea cu legături de tip punct-la-punct.
- *Nivelul transport* asigură comunicarea între două calculatoare gazdă, detectând şi corectând acele erori care apar pe parcursul transmisiei de la sursă la destinaţie şi care

au fost tratate la nivelul rețea.

- *Nivelul sesiune* stabilește și întreține conexiuni (sesiuni) între procesele de aplicație, sincronizează dialogul, oferă mijloace de organizare și sincronizare a schimbului de date.
- *Nivelul prezentare* asigură transformări de reprezentare a datelor, precum și comprimarea textului, criptarea și conversia conform anumitor standarde.
- *Nivelul aplicație* reprezintă o fereastră de comunicare pentru realizarea schimburilor de informații între utilizatori, reprezentați de entitatea aplicație.

În cadrul modelului de referință OSI, se face o distincție clară între două tipuri de protocoale: cele *orientate pe conexiune* (analoage convorbirilor telefonice) și cele *fără conexiune* (analoage expedierii unei scrisori). Primele, pentru realizarea conexiunii între sursă și destinație, fac apel la un mecanism de control, care poate fi permanent sau la cerere, în timp ce cele din a doua categorie nu necesită nici un fel de mecanism și pot fi, la rândul lor, de două tipuri: cu achitare și fără achitare.

Modelul client-server

Interacțiunea dintre aplicațiile unei rețele se realizează, în cele mai multe cazuri, conform modelului client-server, în care funcționarea este structurată în grupe de procese. Acestea sunt cunoscute sub denumirea generică de server și își oferă serviciile utilizatorilor, care sunt denumiți generic clienți. Mecanismul de comunicație poate fi local, în cazul în care clientul și serverul se găsesc în același nod, sau poate fi în rețea, în cazul în care aceștia se găsesc în noduri diferite. Schematic, modelul client-server este prezentat în figura 4.4.

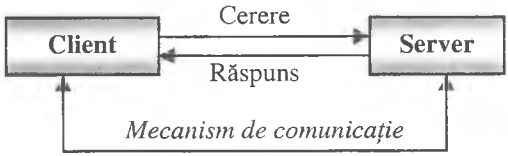


Fig. 4.4 Modelul client-server

După inițializarea severului, acesta așteaptă cererile interactive ale clienților. În cazul primirii unei cereri, procesul server tratează cererea procesului client, execuția putând implica sau nu un dialog. În cadrul acestui model, se disting două tipuri de procese server: *server interactiv* (cererea clientului este tratată de severul care a recepționat-o) și *server paralel* (serverul solicită alt server pentru tratarea cererii clientului). Principalul avantaj al acestui model constă în faptul că are la bază un protocol simplu, de tip întrebare-răspuns

4.4 GESTIONAREA REȚELELOR DE CALCULATOARE

O rețea de calculatoare este un sistem complex, de a cărui bună funcționare depind resurse informaționale diverse (hardware și software), dar mai ales activitatea utilizatorilor rețelei. Orice perturbație în funcționarea unui astfel de sistem are reverberații la nivel operativ și managerial. Din această cauză, este imperios necesar, să se asigure o bună administrare a resurselor, de către o persoană autorizată, care deține funcția de *administrator de rețea* (supervizorul rețelei). El este cel autorizat să configureze rețeaua și răspunde de buna funcționare și de securitatea întregii rețele. Administratorul beneficiază de toate drepturile de acces oferite de sistemul de operare,

stabilind ierarhizarea celorlalți utilizatori și drepturile de acces ale acestora. Principalele responsabilități ale administratorului de rețea vizează atât activitățile de management, cât și pe cele privind asigurarea securității rețelei. Administratorul de rețea poate monitoriza funcționarea echipamentelor și în special al celor critice (server și echipamentele folosite în comun de către mai multe stații de lucru). O altă sarcină constă în asigurarea gestionării serverului prin: urmărirea online a traficului, a gradului de încărcare a UCP și a memoriei interne, urmărirea statisticilor etc.

Administratorul de rețea este cel care stabilește strategia de securitate configurând un plan care cuprinde măsuri de protecție a componentelor hardware și software, stabilind totodată regulile organizatorice pentru implementarea acestor măsuri.

Dintre *formele de securitate referitoare la hardware,* trebuie stabilite măsuri de protecție la nivel fizic pentru prevenirea posibilelor incidente ce pot aduce daune în cazul: manipulării neautorizate a hardware-ului, furturi ale unor componente, inundații, cutremure etc. Toate echipamentele care conțin informații importante trebuie să fie protejate în așa fel încât numai persoanele autorizate să poată avea acces la dispozitivele fizice, să nu se poată proceda la instalarea unor dispozitive fizice în vederea executării copierii informațiilor cu caracter confidențial. Aceste probleme se pot preveni prin instalarea echipamentului în locuri sigure, medii care trebuiesc create și întreținute. Tot în această categorie se înscriu și măsurile de siguranță ce trebuie luate pentru prevenirea spargerilor, respectiv instalarea unor sisteme de alarmă. Pentru asigurarea protecției fizice a sistemelor de calcul trebuie luate măsuri și pentru prevenirea unor accidente datorate alimentării cu energie electrică. Dintre acestea o atenție deosebită trebuie acordată funcționării serverului, care trebuie prevăzut cu o sursă independentă de alimentare cu energie (UPS).

Măsuri deosebite trebuie luate și împotriva incendiilor sau inundațiilor, pentru asigurarea echipamentelor și ale arhivelor care conțin suporturile tehnice de date. Tot din această categorie se înscriu și măsurile speciale ce trebuie luate pentru a preveni emanația în exterior a unor efecte ale hardware-ului cum ar fi: emisie electromagnetică, emisie vizibilă (plasarea monitoarelor în locuri de unde ecranele sunt vizibile și pentru persoane neautorizate), emisie audio (în cazul sistemelor multimedia) etc.

Formele de securitate referitoare la software și informații reprezintă de cele mai multe ori combinații de măsuri software, hardware și manageriale. Datorită diversității problemelor din această categorie, acestea se pot grupa la nivelul asigurării securității unui sistem de calcul sau a comunicației dintre sisteme. Un rol important îl are mecanismul de control al accesului la informații și tehnicile folosite în transferul informațiilor (încriptare, semnătură și sigiliu digital etc.).

Mecanismele de control al accesului reprezintă elemente esențiale în cadrul măsurilor de protecție stabilite de administratorul rețelei, prin care se stabilesc categoriile de utilizatori și drepturile de acces ale acestora.. Astfel, la configurarea mediului de rețea, administratorul poate defini: *utilizatorii obișnuiți de rețea*, care au dreptul de a accesa rețeaua și pot utiliza anumite resurse neprotejate (declarate publice); *grupurile de*

utilizatori, care au dreptul de accesa rețeaua şi de a partaja anumite resurse definite la nivelul grupului sau alte resurse pentru care au primit drepturi de acces; *operatorii*, care au drepturi de acces la rețea şi la anumite funcții de administrare a acesteia.

Fiecare utilizator poate accesa rețeaua numai dacă are definit de către administrator dreptul de acces. Utilizatorul este identificat în cadrul sistemului de securitate prin nume şi parolă. Aceste informații de identificare sunt solicitate de sistem şi trebuie completate de utilizator la momentul accesării rețelei (logare).

Administratorul trebuie să asigure supravegherea evenimentelor din rețea, pentru depistarea eventualelor neajunsuri ale sistemului de securitate, astfel încât să se poată interveni operativ pentru eliminarea acestora.

O altă responsabilitate vizează asigurarea protecției datelor şi de refacere rapidă a fondului de date în caz de incident. Această activitate constă în planificarea, organizarea şi executarea periodică a unor copii de siguranță, care să permită recuperarea rapidă a datelor critice.

Datorită extinderii funcționării rețelelor de calculatoare ca sisteme deschise prin cuplarea la Internet, sunt necesare măsuri suplimentare de protecție. În acest sens, este indicat să se utilizeze o barieră protectoare ("fire wall") între rețeaua locală şi rețelele externe, care să filtreze şi să verifice transferurile de informații şi accesarea din exterior a rețelei locale. Protecția la funcționarea în sistem deschis constă nu numai în prevenirea unor accesări neautorizate, ci şi în oprirea pătrunderii unor viruşi prin transferurile informaționale.

4.5 INTERNETUL – SUPORT AL REȚELELOR GLOBALE

Internet-ul este exemplul tipic de rețea globală care asigură un mediu informațional şi de comunicare cu variate şi numeroase servicii şi resurse (*biblioteci, baze de date* etc.), reprezentând, în ultimă instanță o imensă comunitate de persoane din toate domeniile vieții economico-sociale. Internet-ul este constituit fizic dintr-un conglomerat de arhitecturi, de componente fizice şi sisteme de operare, reunind elemente foarte eterogene: minicalculatoare, mainframe-uri, PC-uri, fiecare dispunând de sisteme de operare diferite. Accesarea serviciilor Internet este facilă şi poate fi la îndemâna oricărui utilizator care dispune de un terminal conectat la Internet. Deşi pentru utilizator accesarea a devenit tot mai uşoară, mecanismele care permit acest lucru sunt din ce în ce mai complexe, implicând utilizarea unor sisteme de telecomunicații performante, ca şi a unor pachete de programe sofisticate care permit navigarea şi transferul de informații, conform solicitărilor utilizatorului..

Istoricul acestei rețele la nivel mondial a început în urmă cu aproximativ 40 de ani, când militarii americani s-au gândit la punerea la punct a unui sistem de comunicații care să fie capabil să reziste în caz de o eventuală agresiune nucleară pe teritoriul țării lor. Un astfel de sistem trebuia să fie compus dintr-o multitudine de rețele legate între ele, astfel încât dacă un circuit de transmisiune era întrerupt, se puteau stabili alte drumuri pentru ca

mesajele să ajungă la destinație. Astfel în anii 1970, Departamentul de Apărare al Statelor Unite ale Americii, prin Agenția de Cercetări pentru Proiecte Avansate (*Advanced Research Project Agency*) a creat o rețea de comutare de pachete (ARPANET), adică o rețea unde informațiile sunt divizate în pachete mici, care se mișcă independent unele față de altele, prin intermediul unor rețele diferite, până ajung la destinație. Extinderea acestei idei de rețea globală a condus la apariția conceptului de rețea de rețele, care stă la baza Internetului și oferă avantajul realizării legături și căi de comunicație multiple între rețelele de calculatoare care se conectează la acest sistem. Ca urmare, în caz de blocare a traficului pe o anumită rută de comunicație (saturare a transmisiei, pană a sistemului de comunicație etc.), transmisia se va putea face pe altă rută. Toate acestea sunt posibile datorită faptului că Internet-ul nu este coordonat de un centru mondial, ci fiecare rețea gestionează traficul în cadrul propriei rețele, ca și transferul către rețelele vecine, cu care se află în legătură.

Dimensiunile rețelei au crescut exponențial, din punct de vedere a numărului de noduri, cât și ca număr de utilizatori ai rețelei, beneficiari ai avantajelor oferite de acest nou mediu de comunicații. Internet-ul conectează în prezent sute de milioane de calculatoare, care alcătuiesc *o structură informatică globală* denumită *spațiu cibernetic* ("*cyberspace*").

Internet-ul nu aparține unui anumit organism, dar funcționarea lui este posibilă datorită efortului comun al mai multor organizații care se ocupă de elaborarea standardelor de funcționare și cooperare, care definesc normele tehnice și modul de construire a adreselor.

4.5.1 FUNDAMENTE TEORETICE UTILIZATE ÎN MEDIUL INTERNET

Internetul dispune de o infrastructură proprie alcătuită din rețele, care se conectează prin intermediul legăturilor de telecomunicații. Rețelele sunt la diferite nivele: *intercontinental, național, regional*, structurându-se astfel încât să se poată realiza o comunicare eficientă. Această infrastructură este deservită de echipamente specializate din domeniul telecomunicațiilor și tehnicii de calcul, gestionate în cadrul unor organizații, care asigură serviciile specifice necesare conectării și comunicării în cadrul Internetului. Internetul utilizează, de asemenea, o serie de *instrumente logice* pentru realizarea comunicării: protocoale specifice de comunicație, un sistem specific de atribuire a adreselor, un mod specific de organizare a datelor sub formă de pagini Web etc.

Noile tehnologii utilizate introduc concepte proprii atât din punct de vedere a elementelor tehnice, cât și a celor logice necesare funcționării acestei structuri informatice la nivel mondial. Principalele concepte utilizate, structurate pe domenii sunt următoarele:

- ***Infrastructura tehnică***
  Backbone (coloana vertebrală) reprezintă o legătură de telecomunicație de foarte mare viteză (155 – 652 milioane de biți pe sec.), care permite tranzitarea datelor

transmise prin INTERNET printr-o rețea a unui operator național sau între noduri de interconectare (rețea națională sau regională). Ea aparține marilor operatori de telecomunicații.
Nodul de interconectare reprezintă o legătură care permite comunicarea cu alte noduri prin căi de comunicație continentale sau intercontinentale (cabluri, sateliți)

Rețeaua națională/regională reprezintă o rețea de nivel național, care uneori poate fi divizată în rețele regionale. Acestea servesc la distribuirea Internetului pe un anumit teritoriu, alimentând furnizorii de acces din cadrul acestor rețele, precum și anumiți utilizatori particulari.

- ***Infrastructura organizatorică***
  Furnizorul de acces (**ISP** - *Internet Service Provider*) reprezintă un intermediar între utilizator și rețeaua Internet. Acesta dispune de echipamente performante pentru reducerea timpului de așteptare, asigurând astfel satisfacerea cerințelor clienților. Cererile clienților sunt preluate de către o baterie de modemuri, sunt analizate și sunt rezolvate, fie local, fie sunt transmise către un furnizor de transport, prin intermediul unor linii cu un debit mare.

  Furnizorul de transport (**ITP** – *Internet Transport Provider*) reprezintă un intermediar între furnizorii de acces și nodurile de conectare.

- ***Echipamente specifice***
  Router-ul reprezintă un echipament de telecomunicații care analizează pachetele transmise de modemuri și decide, în funcție de adresa IP (destinație), dacă acestea vor fi transmise prin Internet sau nu (în cazul în care informațiile solicitate sunt disponibile pe calculatorul furnizorului de acces – spațiul proxy).

  Server-ul reprezintă calculatorul care oferă diferite servicii independente: găzduirea paginilor Web, spațiul "proxy" rezervat paginilor care au fost apelate de utilizator.

- ***Concepte logice***
  Domeniul reprezintă regruparea mai multor adrese Internet în cadrul unei organizații.

  DNS (*Domain Name Server*) reprezintă asocierea unui număr IP unui server, identificat prin: nume, domeniu, organizație.

  Numărul IP reprezintă o serie de numere separate prin puncte.

  URL (*Uniform Resource Locater*) reprezintă un sistem de atribuire a adreselor pe Internet; o adresă URL se compune din: tipul serviciului – protocolul folosit (ftp, http), numele serverului sau al domeniului, locul unde se află stocată informația căutată. Formatul general al unui URL este următorul: protocol://server/specificator de fișier

  TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) reprezintă totalitatea

regulilor după care se face circulația informațiilor pe Internet.

Intranet-ul reprezintă aplicarea tehnologiilor Internet în cadrul unei rețele locale, aparținând unei întreprinderi.
Extranet-ul realizează legătura dintre Internet și intranet, fiind un domeniu de integrare, care va avea atât caracter privat cât și caracter public. Se poate utiliza o structurare a informațiilor pe mai multe nivele: privat, public și mixt (legături între organizații de tip Internet).

Web-ul - WWW (*World Wide Web*) reprezintă cel mai important serviciu Internet, prin care utilizatorul are acces rapid la informație înlănțuită (*text, grafică, multimedia*), care este distribuită geografic. Informația este organizată sub formă de pagini cu legături. O pagină Web conține text, imagini grafice, trimiteri sau legături cu alte elemente din Internet.

Site-ul reprezintă o mulțime de pagini Web organizate ierarhic și care au un element comun. O pagină Web poate conține text, imagini, sunete, trimiteri sau legături către alte pagini, atât din cadrul site-ului cât și din afara acestuia (alte site-uri sau pagini de pe Internet).

Browser-ul reprezintă un program care rulează în mediul client pentru a aduce informația din Internet. Acest produs software specializat asigură navigarea pe site-uri, asigurând accesul la documente prin intermediul adreselor standard utilizate pe Internet.

Motorul de căutare este un produs software specializat în căutarea informațiilor în funcție de diferite criterii.

Portalul reprezintă o modalitate de gestiune compactă a informației pe Web. Spre deosebire de motoarele de căutare care se bazează pe navigare în vederea identificării unor cuvinte cheie, portalurile (directoarele) oferă legături la site-uri structurate pe categorii și subcategorii, ceea ce mărește gradul de precizie al căutărilor.

HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) este protocol de transfer utilizat pe Web; textele sunt transferate sub formă de fișiere ASCII, realizate cu ajutorul unui limbaj specializat (HTML – *Hyper Text Markup Language*), iar imaginile sunt transferate convertite sub formă de GIF-uri (*Graphics Interchange Format*).

FTP (*File Transfer Protocol*) este un protocol specific de transfer de fișiere.

Hyperlink-ul reprezintă conexiunile care se pot realiza între resursele informaționale din spațiul web. Legăturile sunt simbolizate în cadrul unei pagini Web sub formă de imagini grafice (*butoane, etichete vizuale* etc.) sau sub formă de text (*cuvinte cheie, litere, cifre* etc.). Conexiunea se realizează practic la momentul activării legăturii, ceea ce se efectuează la un dublu clic al

mouse-ului pe simbolul care desemnează legătura. Prin activarea legăturii sunt transmise şi afişate informaţii suplimentare conţinute în cadrul altor pagini Web. Legăturile pot fi la rândul lor înlănţuite.

Hypertext-ul reprezintă pagini Web, inclusiv conexiunile stabilite în cadrul acestora, respectiv un text cu legături.

HTML (HyperText Markup Language) este un limbaj standardizat de reprezentare a informaţiilor pe Internet, corespunzând conceptului de programare pe obiecte. Orice informaţie (text, imagine, sunet, legătură etc.) şi prelucrările aferente sunt tratate ca obiecte. O caracteristică a acestui limbaj constă în atribuirea unor coduri specifice fiecărui obiect în funcţie de tipul de prelucrare solicitat de utilizator (coduri pentru animaţie, culoare, imagini etc.). HTML-ul dispune de generatoare, care realizează automat transcrierea acestor coduri, în funcţie de necesităţi. Astfel de generatoare, care permit crearea de pagini Web, sunt încorporate în diferite pachete de programe specializate în lucrul cu Internet-ul, respectiv programe specializate în dezvoltarea paginilor Web şi a site-urilor (de exemplu: Front Page); programe specializate în navigare pe Internet (de exemplu: Internet Explorer); pachete de programe cu alte funcţii specifice, care încorporează module de dezvoltare asistată a paginilor Web (procesoare de texte – Word, pachete de calcul tabelar – Excel, sisteme de gestiune a bazelor de date – Oracle, Access).

Conectarea la Internet reprezintă acceptarea de către mediul Internet a accesului fizic al unui utilizator la unul sau la altul dintre furnizorii de servicii, prin intermediul căruia se va accesa reţeaua internaţională.

Există mai multe tipuri de conectare la Internet, şi anume: conectare e-mail, conectare de tip dial-up (terminal la distanţă), conectare dedicată, conectare directă (linie închiriată) şi conectare prin reţeaua de televiziune prin cablu.

Conectarea la Internet şi accesarea acestei reţele a devenit astăzi un lucru banal, care este la îndemâna oricui, cu condiţia să dispună de hardware-ul şi software-ul necesar. Pentru a putea accesa Internet-ul utilizatorul trebuie să dispună de: echipamente (un calculator PC cu performanţe adecvate scopului urmărit, un modem, o conexiune la Internet) şi de programe specializate (programe de gestiune a hardware-ului, implementarea protocoalelor de comunicaţie necesare pentru interacţiunea cu furnizorul de servicii, programe de aplicaţie, care să ofere servicii de navigare, consultare, poştă electronică etc.)

Pentru stabilirea legăturilor şi transferului de informaţii între calculatoare în cadrul reţelei, se utilizează un set de protocoale de comunicaţie, care reprezintă un set de reguli pe baza cărora se realizează comunicaţia între calculatoare, împreună cu convenţiile de interconectare a reţelelor şi de dirijare a traficului. Pentru compatibilizarea transmisiei indiferent de platforma utilizată (hardware şi software eterogen) este utilizat un protocol comun TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

Protocolul TCP preia informația și o segmentează între mai multe pachete independente, cărora li se atribuie un nume, putând astfel să tranziteze rețeaua de telecomunicații care dispune de software-uri variate, compatibile însă cu TCP/IP, iar la destinație acestea vor fi reconstituite pentru a fi prezentate destinatarului. TCP-ul reprezintă deci un ansamblu de reguli precise, care se aplică asupra tuturor echipamentelor implicate în transmisia de date. Pachetele gestionate de TCP sunt însoțite de o etichetă cu numărul de ordine specific pachetului, adresa de destinație și identificarea expeditorului. Pachetul dispune, de asemenea de un cod de control care permite verificarea integrității datelor. Router-ele sunt cele care asigură dirijarea pachetului pe o anumită cale, conform adresei IP Acest sistem are avantajul că dacă drumul ales de primul pachet devine saturat sau dacă unul din centrele de comunicație prezintă o defecțiune, următoarele pachete vor urma o altă cale. La destinație, pachetele sunt reordonate pentru reconstituirea datelor inițiale și prezentate destinatarului în forma în care au fost transmise.

Protocolul Internet (IP) gestionează modul de adresare, adică asigură compunerea adreselor, formate din: *expeditor* reprezentat de un router Internet, respectiv rețeaua din care face parte utilizatorul și *destinatar* reprezentat de calculatorul care primește mesajele (host). Adresele IP sunt dificil de utilizat deoarece sunt folosite codificări numerice, din acest motiv sunt introduse nume pentru identificarea locațiilor calculatoarelor. Astfel pentru administrarea operativă a numelor este utilizată metoda *DNS* (***Domain Name System***), prin care se acordă responsabilități de grup pentru subseturi de nume. Fiecare nivel din sistem este un domeniu, iar mai multe domenii din nume sunt separate prin punct. Se pot utiliza maxim 5 domenii.

Adresele literale au în general următorul format:

nume_utilizator@nume_calculator.loc_calculator.domeniu_de_nivel

nume_utilizator	numele persoanei care accesează Internet-ul
nume_calculator	denumirea calculatorului host
loc_calculator	descrierea pe scurt a locului unde se găsește calculatorul
domeniu_de_nivel	descrie aria de interes a datelor:

edu – educațional
mil – militar
gov – guvernamental
com – comercial
net – rețea
org – organizațional
simbol țară – țara de origine

Adresele numerice au aceeași semnificație cu cele literale, dar sunt prezentate printr-o serie de cifre (de ex. 123.456.78.33).

TCP/IP respectă *modelul ISO – OSI* (***Open System Interconnection***). O rețea de calculatoare are un caracter de sistem deschis, în momentul în care permite interconectarea unor echipamente neomogene și suportă orice aplicație care respectă modelul OSI.

4.5.2 TEHNICI DE SECURITATE A DATELOR PE INTERNET

O cerință importantă pentru dezvoltarea pe scară largă a tranzacțiilor electronice, şi nu numai, este asigurarea unei securități ridicate a acestor tranzacții. Securitatea pe Internet implică mai multe procese, după cum urmează:

- încriptarea datelor pentru a face datele indescifrabile pentru orice utilizator neautorizat, asigurând astfel păstrarea confidențialității;
- autorizarea utilizatorilor printr-un identificator unic (ID) şi o parolă, înscrise în liste de control a accesului (ACL - Access Control List), cu ajutorul cărora se validează solicitările de acces ale utilizatorilor;
- autentificarea utilizatorilor prin folosirea semnăturii digitale ataşate la documentele transmise pentru a se asigura atât autenticitatea autorului, cât şi integritatea documentului.

Securitatea Web este implementată prin două protocoale importante: **SSL** (**S**ecure **S**ockets **L**ayer) şi SHTTP (**S**ecure **H**yper**T**ext **T**ransport **P**rotocol), care asigură încriptarea traficului pe web.

SSL (**S**ecure **S**ockets **L**ayer) este un protocol dezvoltat de Netscape care asigură autentificarea serverului şi stabilirea de canale de comunicare securizate. Transmisia este realizată prin mesaje cifrate. Serverul trebuie să dețină o certificare pe care browserul clientului să o recunoască şi să o autentifice. Serverul poate autentifica clientul prin cereri de informații suplimentare despre client. Pentru a accesa un document protejat de SSL, URL-ul începe cu https://.

SHTTP (**S**ecure **H**yper**T**ext **T**ransport **P**rotocol) reprezintă o extindere securizată a protocolului HTTP, dezvoltată de **EIT** (**E**nterprise **I**ntegration **T**echnology). SHTTP asigură încriptarea semnăturii digitale, verificarea autenticității şi a integrității documentului. Utilizarea acestui standard de securitate presupune:

- codificarea unui document HTML pentru SHTTP, prin care se notifică clientului securitatea SHTTP şi se furnizează certificatul serverului. Se asigură opțiuni de încriptare pe care clientul trebuie să le aplice pentru stabilirea conexiunii cu serverul în condiții de siguranță;
- protecția prin codificare la nivel de server este utilizată pentru întărirea securității atunci când un document referit este transmis, furnizorul de servicii dispunând în acest fel de un mecanism fin de control al accesului asupra documentului transmis.

4.5.3 BROWSERE, MOTOARE DE CĂUTARE ŞI PORTALURI

Navigarea este realizată prin intermediul unor programe specializate, care poartă numele generic de Web browsere. Aceste programe se bazează pe o *interfață grafică* (GUI – *Graphical User Interface*) şi oferă, în principal, servicii de consultare a World Wide Web-ului, precum şi de poştă electronică. Gama acestei categorii de programe este deosebit de largă, tendința serviciilor oferite de browsere fiind de diversificare şi îmbunătățire calitativă. Principalele servicii oferite de browsere sunt: navigarea pe

Internet, poşta electronică, forumurile de discuţii şi ştiri, localizarea şi încărcarea fişierelor etc. principalul browser Internet încorporat mediului Windows este Internet Explorer.
Motoarele de căutare reprezintă *programe specializate pentru căutarea şi regăsirea informaţiilor* în funcţie de anumite *cuvinte cheie* indicate de utilizator. Programul preia şi interpretează cuvintele cheie introduse, explorează reţeaua Internet şi returnează o listă de adrese corespunzătoare paginilor care conţin valoarea cheii. Pentru scrierea cuvintelor cheie în vederea explorării resurselor informaţionale ale reţelei se utilizează anumite convenţii de scriere (de ex. *semnul + plasat în faţa unui cuvânt semnifică faptul că acel cuvânt trebuie să fie regăsit identic în cadrul textului; * are rolul de a înlocui un grup de caractere începând cu poziţia în care este plasat* etc.). Se mai pot utiliza *operatorii logici* AND, OR, NOT pentru a compune expresii constituite din mai multe criterii de căutare. *Principala caracteristică de performanţă* a pachetului de programe este *viteza* cu care se efectuează căutarea şi regăsirea informaţiei.

Există o diferenţă între motoarele de căutare propriu-zise şi directoarele (site-urile) care folosesc un motor de căutare şi care preiau o cerere şi o transmit motorului de căutare apelat, nefiind ele însele motoare de căutare. Un motor de căutare reprezintă un ansamblu de programe bazate pe algoritmi complicaţi, care parcurg site-uri de pe Internet pentru a identifica informaţiile solicitate. Dintre motoarele de căutare, cel mai popular este google (www.google.com). Directoarele folosesc efortul unor specialişti pentru o ierarhizare a site-urilor Internet facilitând căutările. Dintre aceste directoare, denumite curent tot motoare de căutare amintim: Yahoo (www.yahoo.com), AltaVista (www.altavista.com), etc.

Fiecare motor de căutare are propriul său mod de căutare, însă, întotdeauna utilizatorul trebuie să formuleze criteriile după care se face căutarea. Utilizatorul trebuie să introducă într-o fereastră specială şirul de caractere pe care doreşte să-l caute pe site-urile Internet. De multe ori, în urma căutării, sunt returnate prea multe pagini, astfel încât cercetarea lor este dificilă. În acest caz se va rafina cererea de căutare, efectuându-se căutări după criterii multiple. Regulile de scriere diferă de la un motor de căutare la altul. În general, sunt admise întotdeauna expresiile construite cu operatorii logici scrişi cu majuscule. Utilizând motoare de căutare diferite, rezultatele pot să difere. O căutare mai eficientă se poate efectua utilizând anumite site-uri de specialitate, sau mergând direct la sursă, utilizând adrese cunoscute.

Portalurile au devenit în ultimul timp componente importante de promovare şi de gestiune a informaţiilor digitale, constituind instrumente ale economiei digitale. Avantajul oferit de portaluri este creşterea accesibilităţii la informaţii, precum şi a preciziei şi relevanţei în operaţiile de regăsire a unor anumite date, prin structurarea ierarhică a acestora. Portalurile oferă şi alte facilităţi suplimentare cum sunt e-mail gratuit, grupuri de discuţii on-line, informaţii bursiere, ştiri, informaţii meteo, trimitere la motoarele de căutare etc. Portalurile au ca scop atragerea unui număr cât mai mare de vizitatori şi mărirea bazei de date cu legături utile. Portalurile găzduiesc totodată informaţii cu caracter promoţional, fiind un spaţiu publicitar care la început a fost condensat la nivelul unei pagini, iar pe

măsura dezvoltării serviciilor oferite, a fost expandat le nivelul mai multor pagini.
O categorie importantă de portaluri în domeniul economic sunt portalurile de întreprindere. Pentru desfăşurarea eficientă a afacerilor electronice, a fost necesară o regândire a modului de prezentare a informaţiilor, astfel încât să fie posibilă manipularea unui număr cât mai mare de obiecte, care să poată fi distribuite eficient către toţi utilizatorii. În acest sens au fost create portalurile întreprindere denumite şi *Corporate Portal,* care oferă un acces la informaţii compacte colectate de pe site-uri web şi selectate în funcţie de strategia fiecărei companii.

Portalurile întreprindere au apărut utilizând modelul portalurilor Internet oferite pentru prima dată de motoarele de căutare (tip Yahoo). Portalurile pot fi inteligente, caz în care dispun de funcţii de interogare pentru datele stocate în baze de date, oferind facilităţi de structurare a informaţiei sau fiind numai informaţionale, situaţie în care informaţia este prezentată nestructurat sub formă de texte, documente etc.

4.5.4 SERVICII INTERNET

Internet-ul reprezintă în momentul actual o sursă extrem de bogată de informare, valorificată în domeniul învăţământului, cercetării şi în toate celelalte activităţi ale vieţii economico-sociale, fiind o componentă de bază a infrastructurii societăţii informaţionale. O latură majoră a serviciilor oferite de această reţea mondială o reprezintă comunicarea sub forma mesajelor transmise (poştă electronică) sau a comunicării directe on line (videoconferinţele, grupurile de discuţii etc.). În domeniul economic, Internetul facilitează realizarea tranzacţiilor comerciale şi financiar-bancare, precum şi promovarea produselor/serviciilor, prin marketing on line.

E-mail (poşta electronică) este cea mai simplă şi cea mai utilizată modalitate de comunicare prin Internet. Funcţionarea serviciului de poştă electronică este inspirată din serviciul poştal obişnuit, numai că oferă marele avantaj al vitezei cu care un mesaj (o scrisoare) ajunge de la expeditor la destinatar. Practic, în funcţie de lungimea mesajului, acesta poate fi recepţionat în câteva secunde. Protocoalele folosite în transmiterea mesajului nu permit apariţia de erori în conţinutul mesajului, mesajul ajungând la destinatar fie corect, fie neajungând deloc. În cazul în care mesajul nu poate fi transmis destinatarului, expeditorul este informat printr-un mesaj generat automat de serverul de e-mail la care destinatarul este conectat. Cele mai frecvente mesaje de eroare sunt de tipul: *"utilizator necunoscut"*, *"server necunoscut"* sau *"mesajul nu a putut fi recepţionat din motivul..."*. Dacă primele două apar în general datorită unor erori de scriere a adresei, cel de al treilea se datorează unor disfuncţionalităţi sau limitări ale serverului la care este conectat destinatarul (*lipsa de spaţiu pentru memorarea mesajului, limitarea dimensiunii mesajului sau cutiei poştale etc.*). Din punct de vedere al conţinutului, mesajul poate conţine text ("în clar") şi fişiere ataşate mesajului. Fişierele pot fi de orice tip şi pot conţine text, date, imagini, sunete, filme etc. Pentru asigurarea protecţiei şi securităţii informaţiilor pe care le conţine, fişierul poate fi codificat înaintea ataşării sale la mesaj.

Pentru identificarea expeditorului şi a destinatarului, se utilizează un sistem de adrese

standardizat. Forma generală a unei adrese este: **nume_utilizator@adresa_nod**

Serviciul Talk reprezintă cel mai simplu mod de comunicare între doi utilizatori conectați la Internet, fără a permite însă și transferul de fișiere. Acest sistem are ca avantaj faptul că nu necesită existența unui server sau lanț de servere, comunicația realizându-se direct între calculatoarele utilizatorilor.

Serviciul IRC (Internet Relay Chat) este cel mai modern mijloc de comunicare online între utilizatori ai Internetului din întreaga lume. Folosind o rețea de servere IRC utilizatorul din România, de exemplu, poate dialoga cu unul sau mai mulți utilizatori aflați oriunde în lume. Comunicația se poate face pe canale publice, deschise de obicei pe motive tematice, sau pe canale private, deschise temporar, între doi sau mai mulți corespondenți. Față de celelalte modalități de comunicare, sistemul IRC are ca avantaj legătura în timp real între corespondenți, fiind comparabilă cu o convorbire telefonică. Programele client sunt instalate pe calculatoarele utilizatorilor și permit participarea (activă sau pasivă) la discuții de pe mai multe canale deodată. În practică, canalele publice sunt locuri inițiale de întâlnire a utilizatorilor, care ulterior, după stabilirea contactelor, trec pe un canal privat pentru continuarea discuțiilor, fără a mai fi deranjați de mesajele celorlalți.

Alte modalități de transmitere a mesajelor prin Internet au în vedere sistemele de tip Phone,Video Conferencing, Internet FAX etc. Prin aceste sisteme se pot purta discuții audio și/sau video între utilizatori. Există programe specializate care permit aceste tipuri de comunicații. Practic, pe calculatoarele utilizatorilor rulează aplicații care preiau sunetul prin intermediul unui microfon, îl codifică în format digital și îl transmit sub formă de pachete către calculatorul corespondentului unde semnalul se decodifică, refăcându-se semnalul audio. În mod similar, imaginile captate de camera video sunt codificate și transmise prin Internet.

Acestea sunt doar câteva dintre modalitățile moderne de comunicare prin rețeaua Internet, care oferă noi instrumente de abordare a transmiterii și recepționării mesajelor, indiferent de natura lor (text, imagine, sunet etc.).

4.5.5 UTILIZAREA FACILITĂȚILOR INTERNET ÎN DOMENIUL ECONOMIC

Revoluția digitală impulsionează utilizarea frecventă a facilităților Internetului pentru trecerea la afacerile electronice. Internet-ul este utilizat frecvent în momentul actual mai mult ca un instrument de marketing, decât pentru realizarea unor tranzacții comerciale. Internet-ul, prin potențialul său, oferă un suport pentru dezvoltarea afacerilor, oferind o serie de avantaje, cum sunt: accesibilitatea, rapiditatea traficului informațional multimedia, facilitățile de prezentare a informației și serviciile informaționale diversificate. Principala problemă în derularea afacerilor electronice o constituie asigurarea securității tranzacțiilor. Sistemul afacerilor digitale constă în crearea unui sistem puternic de relații între clienți, furnizori și angajații unei companii pe baza

tehnologiei informațiilor și comunicațiilor.

Administrarea întregului sistem de relații cu clienții în domeniul afacerilor electronice se poate realiza utilizând un software specializat **CRM** (**C**ustomer **R**elationship **M**anagement), care furnizează informații de detaliu referitoare la interacțiunea clienți-companie, la produsele cumpărate, la problemele particulare ce contribuie la personalizarea relației cu consumatorul. Acest fapt conferă satisfacție clientului, contribuind la fidelizarea acestuia. CRM reprezintă o soluție pentru automatizarea procesului de vânzare, stabilirea unor relații mai bune cu clienții, realizare magazinelor virtuale și promovarea produselor pe Web.

Relațiile cu furnizorii pot fi gestionate mai atent și cu costuri mai mici utilizându-se Internetul. Piețele electronice (B2B) acoperă anumite domenii specifice industriei.

Relațiile cu angajații pot fi, de asemenea, gestionate utilizând comunicația electronică pe plan intern, ca și pachete de programe integrate ce reprezintă soluții complexe de administrare a resurselor unei companii (**ERP** - **E**nterprise **R**esource **P**lanning).

Majoritatea aplicațiilor de afaceri pe Internet și/sau Intranet utilizează sisteme manageriale de baze de date. Avantajele utilizării Internet-ului în derularea afacerilor sunt următoarele: îmbunătățirea serviciilor către client prin dezvoltarea sferei relațiilor client-furnizor-parteneri și creșterea posibilităților de acces la un volum mai mare de informații fără restricții de timp; scăderea costurilor de exploatare; reducerea costurilor pentru serviciile prestate, prin economiile de personal realizate; îmbunătățirea imaginii unei companii; lărgirea pieței globale comune; conducerea tranzacțiilor fără documente scrise; dezvoltarea unor canale de distribuție alternative; crearea unor noi oportunități de afaceri; creșterea productivității; intensificarea operativității interne etc.

Realizarea tranzacțiilor comerciale prin intermediul Internetului a reprezentat un proiect ambițios, dar care astăzi a devenit o practică curentă în unele țări. Schimbările pe care acest nou sistem le aduce vor schimba total felul în care va interacționa un consumator cu o afacere sau o afacere cu alta. Această modalitate este deosebit de eficientă, atât din punct de vedere a timpului scurt de operare, cât și a posibilităților de selectare rapidă a unei variante convenabile dintr-o paletă diversă. Cele mai uzuale operații din domeniul economic efectuate electronic se referă la: informări asupra pieței de produse și servicii oferite de cyberspace, selectarea/rezervarea produselor/serviciilor dorite, cumpărarea acestora prin folosirea banilor electronici.

Cea mai însemnată schimbare adusă de economia electronică va fi că banii nu vor mai fi controlați doar de autoritățile centrale care sunt strâns legate de sistemele politice. Locul acestora va fi luat de operațiunile digitale, controlate de companii responsabile de menținerea securității și valorii acestor operațiuni. Faptul că toate acestea nu sunt niște exagerări îl demonstrează DigiCash, un produs al unei companii din Amsterdam care a realizat deja dezideratul mai sus amintit. Tranzacțiile dintre consumatori și comercianții en-detail reprezintă doar o mică parte din infrastructura tranzacțiilor bazate pe sume electronice. Pe lângă aceștia există rețele publice și private interconectate care cuprind

bănci, companii de servicii financiare, rețele EDI (Electronic Data Interchange), fabricanți și distribuitori.

În cadrul comerțului electronic, decontarea se poate face folosind diferite *mijloace de plată*, cum ar fi: *e-Cash, cecuri digitale, cecuri bancare digitale, smart card-uri, cupoane și simboluri electronice* etc.

În contextul desfășurării comerțului electronic se creează o piață electronică, care reprezintă o componentă a eficienței și modernității în lumea afacerilor. Desigur că, deși reprezintă un avantaj, construirea unei piețe electronice nu va atrage de la sine clienți. Piețele electronice pot fi independente, organizate în scopul de a pune în legătură directă cererea cu oferta, sau piețe sponsorizate de anumite ramuri industriale, și mai exact de grupuri specializate de companii. A existat și o strategie mixtă, în care unele companii și-au deschis propria piață electronică, alăturându-se totodată unei piețe sponsorizate. O piață electronică este importantă nu numai pentru tranzacții, ci și pentru posibilitățile de informare asupra mai multor clienți/furnizori. Au fost dezvoltate în acest sens software-uri specializate pentru determinarea celor mai bune surse și modalități de achiziționare de produse, efectuând selecții după mai multe criterii: preț, politica de servicii, disponibilitatea produselor etc.

Realizarea tranzacțiilor comerciale online reprezintă o provocare pentru toate companiile care vor să evolueze în spațiul global al piețelor electronice. Companiile care se implică în comerțul online trebuie să se adapteze cerințelor clienților, actualizând permanent ofertele prezentate și designul de prezentare. Pe lângă aceste probleme, provocările noilor soluții tehnologice ca și cerințele de securitate impun adaptarea permanentă a soluțiilor tehnice.

Pentru realizarea tranzacțiilor electronice companiile producătoare sau distribuitorii trebuie să dispună de platforme tehnologice specializate care includ: un software comercial specializat; aplicații specializate pentru administrarea unui canal de distribuție online care să asigure funcții de planificare, gestiune stocuri, analize de piață, gestionare informații referitoare la clienți etc.; echipamente hardware pentru asigurarea conectării la Internet online (24 de ore din 24) - servere Web; gestiunea bazelor de date - servere de date; gestiunea aplicațiilor - servere de aplicații; transmisia date - routere; asigurarea securității - firewall.

Realizarea și integrarea în activitatea proprie a unei astfel de platforme tehnologice, presupune un consum substanțial de timp și costuri ridicate. Investițiile pentru dezvoltarea infrastructurii și software-ului care să gestioneze tranzacțiile electronice, limitează uneori accesul companiilor mici și mijlocii la acest tip de tranzacții. Pentru a depăși aceste bariere au fost dezvoltate modele de afaceri/tranzacții electronice care sunt puse la dispoziția firmelor interesate de către furnizorii de aplicații (ASP - Application Service Provider) sau de către furnizorii de servicii de comerț electronic (ESP - E-commerce Service Provider). Furnizorii de aplicații pentru comerțul online sunt firme care dispun de pachete de servicii specializate, pe care le închiriază companiilor

producătoare sau distribuitoare care doresc să utilizeze comerțul electronic. Clienții plătesc implementarea software-ului și taxe lunare pentru folosirea aplicațiilor. Serviciile de tip ESP permit companiilor interesate să-și stabilească și să utilizeze canale de vânzări online, care pot fi configurate și personalizate la cerere. În acest caz, serviciile se extind oferind și alte programe conexe, inclusiv gestionarea unui site de e-commerce. Implementând pe o aceeași platformă software, mai multe canale de vânzări, practic mai multe companii partajează același software, ceea ce reduce costurile de închiriere a aplicațiilor pentru comerțul electronic. Utilizarea acestui tip de servicii exclude investițiile inițiale cu implementarea tehnologiei e-commerce, integrarea și managementul unei astfel de infrastructuri constituind responsabilitatea furnizorului de servicii de comerț electronic, ce prestează contra cost aceste servicii.

În strategia actuală pentru dezvoltarea comerțului electronic, modelul ESP crește ca pondere, fiind tot mai mult utilizat, oferind avantajul că toate problemele tehnice, atât referitoare la echipamente cât și la software sunt preluate de furnizorul de servicii de comerț electronic, în timp ce companiile distribuitoare se concentrează pe problemele de vânzare și pe relația cu clienții lor.

Spațiul comercial virtual românesc reprezintă în special un mediu de promovare, oferind informații referitoare la produse, date despre compania distribuitoare/producătoare, informații de contact, distribuire de news-letters. Organizarea magazinelor virtuale românești este abia la început, existând un număr redus de site-uri și nu magazine propriu-zise, care oferă facilitatea de comandă online a bunurilor prezentate în oferta companiei. Modalitățile de plată sunt de tip ramburs (plată la primirea coletului), iar expediția mărfurilor se face prin intermediul Poștei Române sau a serviciului priori post.

Deși există unele obstacole în calea dezvoltării comerțului electronic în țara noastră, cum sunt lipsa infrastructurii în domeniu, numărul redus de calculatoare conectate la Internet, puterea scăzută de cumpărare a populației, totuși trebuie menționat faptul că piața electronică românească s-a organizat, oferind o gamă variată de produse în cadrul magazinelor virtuale.

Marketingul online (*cybermarketingul*) este un sistem de vânzare a produselor și serviciilor către publicul țintă care folosește Internetul prin utilizarea instrumentelor și serviciilor online într-o manieră strategică în concordanță cu programul general de marketing al companiei.

În comunicarea online este foarte important să se reia în considerare principiile prezentării și designului mesajelor și informațiilor oferite de întreprindere. Calculatorul, prin intermediul Internetului, transformă comunicarea într-un proces interactiv ce se desfășoară în două direcții, spre deosebire de publicitatea prin tipărituri și cea prin televiziune care sunt procese într-o singură direcție, lipsite de interactivitate. Simpla introducere a anunțurilor publicitare într-o rețea online poate face ca întreprinderea să rateze șansa de a exploata la maximum avantajele oferite de această nouă tehnologie.

Cybermarketingul prezintă avantajul prezentării interactive a materialelor referitoare la

vânzări care acoperă nevoile fiecărui tip de cumpărător. În loc să creeze un singur mesaj pentru întreaga masă de consumatori, specialiştii pot crea broşuri interactive care să permită fiecărui consumator să aleagă informaţia de care are nevoie. Întreprinderile pot crea prezentări individuale ale produselor, care să se potrivească nevoilor individuale ale diferitelor tipuri de consumatori.

Pentru facilitarea colaborării între angajaţi şi partenerii de afaceri se utilizează tot mai frecvent tehnicile puse la dispoziţie de Internet cum ar fi:

- *mesageria instantanee şi chat* (America on line, Yahoo). Instrumente de tipul Placeware şi Webex fac posibilă colaborarea în timp real prin conferinţe, seminarii şi întâlniri de afaceri;
- *spaţiile de lucru digitale* care reprezintă spaţii virtuale unde pot fi stocate sau consultate fişiere comune ale unui proiect utilizate de întreaga echipă de lucru (e-Room, TeamAnywhere, SiteScape, ActiveProject etc.);
- *e-commerce* (Flypaper, Intraspect) oferă posibilitatea integrării cu aplicaţiile întreprinderii, precum şi comunicaţia cu furnizori/clienţi. Se pot utiliza informaţii din arii diferite precum CRM (customer relationship management) şi SFA (sales force automation).

Se creează astfel ideea unui birou virtual. Decizia de lucru în acest sistem depinde de fiecare manager şi trebuie luată în concordanţă cu necesităţile companiei. Alegerea soluţiei de lucru pe web pentru facilitarea comunicării, transferurilor de date, tranzacţiilor electronice etc., trebuie să ia în considerare: tipul de colaborare; modul de utilizare a Internetului (pentru promovare produse, pentru comunicare cu partenerii de afaceri etc.) şi a tehnicilor utilizate (linii închiriate, linii de date, metode de securitate, firewall etc.); analiza nevoilor de integrare (tehnici Internet-intranet-extranet); efortul în domeniul IT implicat de strategia aleasă (echipamente, software, personal specializat alte resurse necesare); accesibilitatea soluţiei alese.

4.5.6 UTILIZAREA FACILITĂŢILOR INTERNET ÎN CULTURĂ ŞI EDUCAŢIE

Posibilităţile de documentare în cultură şi educaţie sunt practic infinite, utilizând instrumentele de navigare şi căutare, prin intermediul cărora se pot accesa biblioteci virtuale, se pot vizita muzee, se pot consulta lucrări, referate ştiinţifice, se pot stabili legături directe cu specialişti într-un anumit domeniu.

Una dintre aplicaţiile cele mai consistente în domeniul educaţional este învăţământul la distanţă prin Internet, denumit şi e-learning. Iniţierea şi dezvoltarea politicilor educaţionale de tip e-learning a tehnologiilor de comunicare şi modernizarea infrastructurii corespunzătoare instituţiilor şi unităţilor de învăţământ la standarde de calitate europene reprezintă priorităţi ale programului de reformă în domeniul educaţiei.

Dezvoltarea e-learning-ului reprezintă unul din instrumentele de dezvoltare a societăţii informaţionale în România. Pentru realizarea acestui obiectiv, se prevede:

- dezvoltarea sistemului informatic pentru managementul educațional;
- începerea acțiunii de realizare a unui modul educațional integrat bazat pe filosofia calculator-resursă umană-software educațional;
- demararea procesului de înființare a centrelor de inițiativă în învățământul asistat de calculator pe domenii de competență.

Învățarea la distanță prin intermediul Internetului (e-learning) reprezintă de fapt o şcoală virtuală, bazată pe auto-instruire. Sistemul oferă pe lângă accesul studenților la baza de cunoştințe specifică unui anumit domeniu, posibilitatea comunicării interactive între studenți şi între aceştia şi profesori, precum şi evaluarea cunoştințelor dobândite, care se realizează prin intermediul unor teste grilă interactive.

E-learningul se adresează în primul rând studenților care doresc să obțină licența într-un anumit domeniu academic sau licențiaților care doresc să facă studii aprofundate.

Sistemul de învățare la distanță prin intermediul Internet-ului înlătură barierele distanței şi ale timpului, facilitând accesul unui număr mai mare de persoane la informație. Dintre avantaje enumerăm: permite o mai bună organizare a timpului cursantului; se adaptează mai bine aptitudinilor cursanților; permite accesul la educație pentru persoanele care nu domiciliază în oraşe care sunt şi centre universitare; permite accesul la educație pentru diferite persoane cu handicap.

Conceptele de bază utilizate în învățământul electronic sunt: crearea unei baze de cunoştințe; asigurarea unui motor de căutare; formarea unei comunități virtuale şi organizarea examenelor virtuale.

Baza de cunoştințe reprezintă elementul fundamental al unei şcoli virtuale (Netschool), cuprinzând: cursuri, suporturi de curs, lucrări practice, manuale şi alte materiale accesibile prin intermediul Internet-ului. Reprezentările informației în cadrul bazei de cunoştințe variază de la simple formate text la reprezentări multimedia. Administrarea materialelor destinate studiului individual se realizează de către cadrele didactice de specialitate, care actualizează permanent informațiile

Pentru ca sistemul virtual de instruire să fie eficient, trebuie să dispună de motoare de căutare a informațiilor în cadrul bazei de cunoştințe. Căutările trebuie să se efectueze în funcție de criterii multiple, oferind posibilitatea navigării facile şi rapide prin baza de cunoştințe. Pentru facilitarea operațiilor de căutare, materialele didactice trebuie foarte bine structurate şi ierarhizate.

Deşi autoinstruirea reprezintă baza sistemului e-learning, totuşi schimbul de informații şi opinii îşi păstrează importanța în cadrul procesului educațional. Pentru a răspunde nevoii de comunicare, e-learning-ul oferă soluții multiple de comunicare între studenți şi între studenți şi profesori prin intermediul e-mail-ului, chat-urilor etc.

Evaluarea reprezintă o componentă esențială a procesului educațional. Examinarea în cadrul şcolilor virtuale se face pe baza examenelor virtuale care reprezintă teste grilă interactive, pe baza cărora studentul acumulează un anumit punctaj în funcție de

răspunsurile pe care le formulează.

Învățarea prin Internet are ca scop aducerea cursului la student şi nu invers. Metoda este din acest motiv foarte eficientă în formarea profesională continuă. În acest mod salariații vor putea să-şi actualizeze permanent cunoştințele urmând astfel de cursuri. Avantajul este că pentru aceasta se poate utiliza chiar timpul de la serviciu sau o pauză de lucru sau timpul liber, după preferința şi posibilitățile cursantului. Managementul companiilor agreează, de asemenea, aceste forme de instruire având avantajul de a ridica nivelul profesional al angajaților fără ca aceştia să părăsească locul de muncă.

Principalele servicii şi aplicații prezentate reprezintă o mică parte din cele care sunt puse la dispoziția utilizatorilor de Internet. Facilitățile oferite se află într-o dinamică accentuată, ceea ce permite unor categorii tot mai largi şi diversificate de beneficiari să folosească aceste instrumente de lucru, ca şi fondul informațional existent în cadrul cyberspace-ului.

Deşi avantajele utilizării Internetului sunt astăzi unanim recunoscute, există totuşi şi anumite limite, pentru a căror rezolvare se concentrează în prezent specialiştii din domeniul tehnologiei informației şi comunicației.

Întrebări recapitulative

Răspundeți la următoarele întrebări

1. Care sunt avantajele utilizării rețelelor de calculatoare la nivelul unei companii?
2. Care este semnificația arhitecturii unei rețele de calculatoare?
3. Care este rolul unui protocol de comunicație?
4. Care sunt principalele tipuri de topologii utilizate în configurarea rețelelor locale şi care sunt diferențele dintre acestea?
5. Care sunt principalele echipamente necesare configurării unei rețele de calculatoare?
6. Care sunt echipamentele necesare realizării legăturilor dintre două sau mai multe rețele de calculatoare?
7. Care sunt sistemele de operare de rețea din familia sistemelor Windows?
8. Ce este un furnizor de servicii de acces la Internet?
9. Care sunt modalitățile uzuale de conectare la Internet pentru un utilizator casnic?
10. Care este modalitatea de standardizare a adreselor e-mail?
11. Ce este o adresă URL?
12. Care sunt principalele funcții ale unui browser Internet?
13. Ce facilități oferă un portal?
14. Ce mijloace de plată sunt utilizate în comerțul electronic?

Alegeți varianta/variantele corecte, ştiind că pot fi corecte 1, 2, 3, 4 sau nici o variantă

1. Topologia stea este proprie rețelelor:

a. Internet
b. Arcnet
c. Ethernet
d. Token Ring

2. Performanțele sistemului de operare de rețea pot fi apreciate după:
a. facilitățile de securitate oferite
b. fiabilitatea în exploatare
c. facilitățile de administrare
d. metodele utilizate în transferul datelor

3. În cazul unei rețele care utilizează baze de date de mari dimensiuni se recomandă utilizarea sistemului de operare:
a. Windows 98
b. Unix
c. Windows 2000
d. Windows XP

4. Protocolul de comunicație reprezintă:
a. software-ul de rețea
b. parolele de acces
c. utilitarele de rețea
d. sistemul de operare a rețelei

5. În cazul conectării la Internet printr-o linie telefonică, din configurația sistemului de calcul trebuie să facă parte:
a. o placă de rețea
b. un modem
c. un hub
d. o placă de sunet

6. Identificați browserele Internet:
a. Windows Explorer
b. Control Panel
c. Internet Explorer
d. Network Neighborhood

7. HTML reprezintă:
a. un protocol utilizat în Internet
b. un limbaj specializat în construirea paginilor Web
c. un limbaj care utilizează un sistem de coduri pentru prelucrările aplicate obiectelor
d. un limbaj procedural

8. Un site Web reprezintă:
a. un program specializat de navigare pe Internet
b. un motor de căutare
c. un protocol utilizat în comunicația pe Internet
d. un limbaj de programare pentru realizarea de pagini Web

9. Hiperlegăturile reprezintă:
a. protocoale de comunicare în Internet
b. legături înlănțuite care redau conexiunile dintre mai multe pagini/site-uri Web
c. browsere Internet

d. elemente de regăsire a informațiilor pe Web

10. Internetul utilizează standardele:
    a. OSI
    b. client/server
    c. TCP/IP
    d. HTTP
11. Dintre echipamentele de conectare în cadrul unei rețele locale fac parte:
    a. modemul
    b. placa de rețea
    c. hub-ul
    d. switch-ul
12. Internetul oferă servicii de:
    a. poşta electronică
    b. e-learning
    c. e-commerce
    d. marketing online
13 Google reprezintă:
    a. un software specializat în gestiunea fişierelor pe PC
    b. un software specializat în navigare şi regăsire a informațiilor pe Internet
    c. un motor de căutare
    d. un site pentru comerț electronic
14. Un LAN reprezintă:
    a. adresă URL
    b. un protocol de comunicație
    c. rețea locală
    d. rețea regională
15. HTML reprezintă:
    a. un protocol utilizat în Internet
    b. o standardizare a reprezentării informațiilor pe Internet
    c. o adresă URL
    d. un limbaj specializat utilizat în construirea paginilor web

Teme de reflecție

1. Implicații Internet în domeniul educațional
2. Influența Internetului asupra personalității omului modern
3. Impactul tehnologiilor de comunicație asupra activităților economice
4. Direcții de dezvoltare a tranzacțiilor electronice
5. Posibilități de documentare şi informare în cyberspace
6. Schimbarea interrelaționării umane ca urmare a extinderii utilizării Internetului

Teme practice

1. Căutați pe Internet informații despre personalitatea lui Dimitrie Cantemir
2. Selectați cele mai importante informații găsite referitoare la noile tipuri de procesoare
3. Creați un cont de e-mail şi expediați un mesaj unui prieten

4. Căutați informații referitoare la legislația europeană de prevenire a fraudelor electronice (cybercrime)
5. Vizitați un magazin electronic cu ofertă de cărți în domeniul informatic și selectați 3 titluri apărute în 2005

CAPITOLUL 5

MS OFFICE XP – SOLUȚIE INTEGRATĂ DE REALIZARE A APLICAȚIILOR ÎN MEDIUL WINDOWS

Dezvoltarea mediului Windows a condus la crearea premiselor pentru realizarea unei standardizări în abordarea software-ului aplicativ şi punerea la dispoziția utilizatorilor neinformaticieni a unei interfețe şi a unor instrumente accesibile pentru rezolvarea problemelor din domeniile lor de activitate. Astfel, a apărut pachetul de programe Microsoft Office care inițial a integrat programe specializate pentru aplicațiile de birotică:, respectiv procesare de texte (Word) şi calcul tabelar (Excel). Succesul utilizării instrumentelor înglobate în acest pachet de programe a condus la extinderea acestui mediu de dezvoltarea a aplicațiilor.

5.1 ARHITECTURA MS OFFICE

Lansat în anul 1992, pachetul integrat de aplicații, *Microsoft Office* a evoluat şi s-a dezvoltat rapid în paralel cu sistemele de operare Windows, ceea ce a condus la apariția mai multor versiuni (MS Office 95, MS Office 97, MS Office 2000 şi MS Office XP). În prezent, pachetul *Microsoft Office* reprezintă cea mai răspândită suită de aplicații din lume.

În acest pachet integrat de programe se regăsesc unele componente care au devenit tradiționale odată cu evoluția pachetului şi care au fost menținute şi dezvoltate în toate versiunile. Aceste componente sunt: *Word, Excel, Power Point, Outlook* şi *Access.*

Microsoft Word este procesorul de texte cel mai utilizat, fiind propriu mediului Windows. Permite scrierea, editarea şi tipărirea documentelor. În Word utilizatorul poate controla atât aspectul textului prin schimbarea fontului, stilului şi mărimii caracterelor, cât şi configurarea unor elemente precum indentarea, distanța dintre rânduri, marginile etc. Acest procesor de texte include şi o serie de instrumente pentru efectuarea operațiilor de verificare ortografică şi gramaticală a cuvintelor şi frazelor. Pe lângă funcțiile specifice de tratare a textului, Word dispune de instrumente de grafică pentru realizarea şi procesarea unor imagini, cât şi de instrumente specifice pentru realizarea tabelelor şi efectuarea unor calcule.

Excel este aplicația de calcul tabelar, care prin funcțiile încorporate permite utilizatorilor efectuarea calculelor matematice, financiare, statistice etc., precum şi realizarea rapidă a unor reprezentări grafice a datelor numerice redate sub forma structurilor tabelare. O altă facilitate importantă a acestei componente constă în operarea dinamică a modificărilor

efectuate asupra datelor ce fac obiectul formulelor şi funcţiilor.

Power Point este un program de prezentare care permite combinarea prezentărilor de tip static (diapozitive) cu prezentările electronice cu efecte multimedia. Pentru îmbunătăţirea impactului vizual, textului i se pot adăuga diagrame, tabele şi imagini. Înlănţuirea imaginilor statice conform unui scenariu, permite realizarea unor prezentări multimedia foarte atractive şi sugestive.

Outlook este un program de gestionare a informaţiilor pentru organizarea mesajelor de poştă electronică, a agendei de lucru, a calendarului şi a listelor de lucrări. Acest program prin facilităţile pe care le oferă reprezintă un instrument eficient pentru organizarea şi desfăşurarea activităţilor de birotică.

Access reprezintă un sistem de gestiune a bazelor de date relaţionale care permite memorarea şi organizarea informaţiilor în seturi de tabele. Informaţiile sunt structurate ca obiecte (table, forms, queries, reports, modules), iar asupra datelor pot fi efectuate operaţii de calcul, de aranjare după anumite criterii, de regăsire etc. Microsoft Access dispune de instrumente eficiente pentru lucru în modul asistat ceea ce permite realizarea rapidă a aplicaţiilor cu datele organizate sub forma bazelor de date.

În afara acestor aplicaţii primare, *Microsoft Office* mai conţine (integral sau parţial) şi o serie de *aplicaţii secundare,* care pot fi apelate şi folosite ca instrumente de lucru de toate componentele integrate pachetului Microsoft Office. Dintre cele acestea, cele mai reprezentative sunt:

WordArt – care include o serie de comenzi ce permit modelarea textului în diverse forme pentru realizarea de embleme, anteturi, afişe etc.;

ClipArt Gallery – care include o colecţie de fişiere grafice, grupate pe domenii, fişiere al căror conţinut poate fi folosit în oricare dintre aplicaţiile primare;

Microsoft Graph – care conţine o serie de instrumente ce permit transpunerea datelor din tabele în grafice sau diagrame;

Equation Editor – care conţine o serie de instrumente specializate în scrierea de ecuaţii şi simboluri matematice;

Microsoft Organization Chart – care conţine o serie de instrumente specializate în realizarea de diagrame;

MicrosoftMap – care conţine o serie de instrumente care permit prezentarea informaţiilor pe zone geografice, sub formă de hărţi.

Pe lângă componentele prezentate, începând cu versiunea MS–Office 2000, au mai fost introduse şi următoarele:

Publisher – program pentru realizarea de publicații în special pentru vânzări și marketing, oferind instrumente de design și realizare profesionistă a unei game variate de materiale și publicații specifice domeniului, precum: cataloage, invitații, felicitări etc.

FrontPage – program pentru crearea de pagini Web și publicarea acestora pe Internet, fiind utilizat atât de către specialiști cât și de către utilizatori neinformaticieni, care pot utiliza instrumentele de generare automată a paginilor web furnizate de interfața grafică.

PhotoDraw – program pentru procesarea de imagini care permite prelucrarea profesională a fotografiilor digitale;

Small Business Tools – program pentru gestiunea afacerilor mici, orientat pe realizarea principalelor situații de gestiune operativă și financiară a unei firme de mici dimensiuni.

Toate componentele respectă standardele mediului Windows, oferind asigurarea automată a compatibilității datelor și integrării aplicațiilor. Prin componentele sale, ultimele versiuni ale pachetului *Microsoft Office* acoperă o paletă largă de probleme care-și găsesc o rezolvare rapidă și eficientă. În continuare vor fi prezentate componentele de bază ale pachetului Office (în afara sistemului de gestiune a bazelor de date Microsoft Access).

5.2 FACILITĂȚI OFERITE DE MICROSOFT OFFICE XP

Succesul sistemelor Windows s-a datorat în mare măsură folosirii unei interfețe grafice prietenoase și accesibile unor categorii largi de utilizatori. Acest tip de interfață oferă posibilitatea de a se folosi pictograme în locul meniurilor de tip text, permite manipularea elementelor de interfață și configurarea cu ușurință a mediului de lucru în funcție de cerințele de prelucrare și de preferințele utilizatorilor, fiind din acest punct de vedere deosebit de flexibilă. Mediul Windows a pus la dispoziția utilizatorului un nou mod de aranjare, vizualizare și activare a programelor. Facilitățile privind configurarea mediului de lucru oferite de sistemele Windows, care sunt folosite și în aplicațiile ce compun pachetul Microsoft Office, sunt diverse și permit modificarea setărilor atât la nivelul sistemului, cât și la nivelul interfeței ferestrelor de aplicații. Conceptele de bază (desktop, icon, fereastră, casetă de dialog, butoane) au în vedere tocmai asigurarea unei noi modalități de realizare a interacțiunii om-calculator.

Denumirea de *Office XP* vine de la *eXPerience*, prin aceasta sugerându-se experiența dobândită în realizarea multiplelor versiuni și îmbunătățiri care au fost aduse succesiv acestui pachet de aplicații integrate. *Microsoft Office XP* (sau *Office 2002*) aduce o serie de noutăți și îmbunătățiri, printre care cele mai importante se referă la: *creșterea vitezei, o siguranță mai mare în funcționare, introducerea unor noi funcții privind creșterea productivității, o ergonomie mai bine studiată, precum și unele îmbunătățiri ale interfeței.*

O noutate absolută pentru Office XP o reprezintă funcția de *recunoaștere vocală.* Deși

mulți dintre cei care au testat această funcție nu sunt prea entuziasmați, s-a făcut totuși un prim pas și probabil că în versiunile ulterioare și această funcție va putea fi folosită cu succes. O altă noutate o reprezintă apariția funcției de *recunoaștere a scrisului de mână.* Pentru posesorii unui PDA sau al oricărui dispozitiv handheld această funcție este deosebit de utilă. În aceeași categorie de funcții poate fi încadrată și funcția de *recunoaștere optică a caracterelor* (*OCR*).

O altă funcție notabilă a acestei versiuni a Office-ului o reprezintă *marcarea și monitorizarea schimbărilor* (*Mark/Track Changes/Reviewing*), prin care sunt mult mai ușor de vizualizat modificările care au fost operate (uneori și de către utilizatori diferiți) în cadrul unui document. Monitorizarea schimbărilor introduce o noțiune care până nu demult era proprie numai mediilor de programare: *controlul versiunilor.* Mai mulți utilizatori pot lucra simultan la același document folosind un sistem de versiuni, iar în final se poate opta care dintre schimbări vor fi acceptate și care nu.

O altă facilitate se referă la *compresia imaginilor*, fiind cunoscut faptul că inserarea oricărei imagini într-un document făcea să crească foarte mult mărimea acestuia.

Pentru procesorul de texte Word a apărut o nouă opțiune: cea de *selecție multiplă*, care permite selectarea unor zone disparate de text *(facilitate existentă în Excel*).

O altă facilitate o constituie *Document recovery*, prin care se înlătură riscul de a pierde modificările operate într-un document. Datorită acestei facilități, în caz de incident, mai există o șansă, de a salva conținutul documentului la care se lucra în momentul producerii incidentului.

În privința securității s-au introdus și alte noi facilități, cum ar fi: utilizarea parolelor, inclusiv pentru PowerPoint, criptarea parolelor de acces pentru Word și Excel care a devenit mai puternică. De asemenea, există posibilitatea folosirii semnăturilor digitale și în documentele create prin alte aplicații din cadrul Office-ului, în afară de Outlook.

Referitor la problemele legate de interfață, pentru a asista și ghida utilizatorii, Microsoft Office XP introduce *Task Panes* - o serie de panouri verticale, situate pe partea dreapta a ecranului, prin care se oferă posibilitatea ca printr-un singur clic să se efectueze rapid unele operații, care altfel ar fi necesitat operații suplimentare.

O noutate o constituie și *Smart Tags*, care sunt niște mici casete gri care se autoatașează anumitor intrări. Prin *Smart Tags* se poate realiza, spre exemplu, conectarea unui nume dintr-un mesaj e-mail la o intrare în agenda de adrese din Outlook.

Microsoft Office XP Professional eficientizează procesul de prelucrare a informațiilor și facilitează crearea, partajarea și analiza datelor. Prin facilitarea obținerii rezultatelor, se ușurează colaborarea între utilizatori și se oferă o modalitate mai flexibilă pentru rezolvarea aplicațiilor utilizatorilor. Office XP Professional reorganizează procesul de prelucrare a informației și simplifică operațiunile de creare, partajare și analiză a informațiilor importante.

Prin noua concepție, Office XP Proffesional devine un instrument puternic de management al documentelor. Pe lângă aplicațiile de bază ale variantei *home edition* (Microsoft Word, Excel, Outlook şi Power Point), Office XP Professional include şi Microsoft Access, soluția pentru gestionarea bazelor de date Office XP.

5.3 INTEGRAREA LA NIVELUL PACHETULUI MS OFFICE

Realizarea unor documente complexe, care să includă text, tabele cu calcule complicate, imagini etc. nu se poate executa facil în cadrul unui singur pachet de programe, fiecare dintre elementele respective, făcând obiectul unor prelucrări specifice. Rezultă astfel, necesitatea comunicării datelor între diferite software-uri. Un astfel de mod de lucru, conduce la economie de timp şi efort, obiectele deja realizate, putând fi utilizate în mai multe aplicații. Un alt avantaj îl reprezintă o abordare unitară a unor probleme. Un obiect este inserat identic în mai multe aplicații, care utilizează aceeaşi informație (de exemplu o siglă, un antet de firmă, datele de identificare ale firmei etc.). Între pachete diferite de programe se pot efectua schimburi de date, care pot fi dinamice sau statice. Modul de realizare a schimburilor de date depinde de sistemul de operare. În cadrul sistemului de operare MS DOS, schimbul de date este static, putând fi înglobate în cadrul unui fişier realizat într-un anumit pachet de programe, obiecte realizate în cadrul altui pachet de programe. În acest caz, înglobarea de date dintr-un document în altul, se făcea pe baza asigurării compatibilității, prin operații de import/export. Înglobarea datelor efectuată la un moment dat (static), nu implica actualizarea acestora în toate documentele, atunci când intervenea o modificare într-unul din documentele care conținea datele.

În sistemul de operare Windows, începând cu versiunea 95, sunt utilizate metode pentru folosirea în comun a datelor de către diferite documente. Conceptul introdus de mediul Windows este cel de legare şi înglobare a obiectelor (OLE – Object Linking and Embedding) Tehnicile respective sunt utile pentru crearea mai rapidă a documentelor complexe, pentru întreținerea mai facilă a documentelor şi pentru economisirea resurselor.

Conceptele utilizate în Tehnica OLE sunt următoarele: obiect, meniu, client, server, container etc.

Obiectul reprezintă un set de date pentru care se creează conexiuni de la o aplicație la alta, obiectul fiind înglobat în formatul lui inițial. Pot fi create obiecte din orice date, dacă aplicația generatoare suportă OLE.

Meniul obiect reprezintă meniul ce se activează pentru efectuarea unor modificări asupra obiectului. Acest meniu este meniul aplicației din care provine obiectul (aplicație server).

Client reprezintă documentul care păstrează obiectul legat şi înglobat (de exemplu client poate fi considerat documentul realizat în Word care conține o foaie de calcul).

Server este aplicația din care provine obiectul și care este apelată de client pentru a manipula un obiect. Un client trebuie să apeleze aplicația generatoare pentru a executa orice modificare asupra obiectului respectiv. Rezultă că cele două aplicații vor conlucra pentru realizarea unui document coerent.

Container este un obiect care păstrează alte obiecte (de exemplu un fișier care conține mai multe obiecte etc.).

Tehnica de legare a unui obiect reprezintă crearea unei conexiuni între fișierul care conține obiectul (fișier sursă) și fișierul care primește obiectul (container). În acest caz, obiectul nu este rezident în container, fiind doar prezentă legătura corespunzătoare. Actualizarea obiectului reprezintă modificarea în fișierul sursă a obiectului respectiv, fiind deschisă aplicația server. Avantajul tehnicii de legare constă în faptul că același obiect poate fi legat la mai multe destinații. O actualizare a obiectului în aplicația sursă va conduce la actualizarea acestuia în toate fișierele în care există o legătură la acel obiect.

Un alt aspect important este economia de spațiu de stocare, deoarece, prin legare, obiectul nu aparține fișierului container, dimensiunea acestuia nu va fi deci afectată semnificativ (acest va conține doar referința la obiectul legat). Trebuie menționat că legarea se păstrează atâta timp cât nu se va schimba locul unde se află fișierele. În cazul mutării fișierelor, legătura se va rupe. Legarea facilitează utilizarea unui fișier în mai multe locuri, ceea ce permite actualizarea elementului utilizat. De exemplu, atunci când se utilizează o siglă, care este atașată mai multor documente. Schimbarea siglei, se va putea face, în cazul înglobării prin deschiderea tuturor fișierelor respective și actualizarea acesteia. În cazul utilizării legării, se plasează un pointer în cadrul documentului respectiv către cel care conține sigla. Schimbarea fișierului care va conține sigla, va atrage după sine modificarea acesteia în toate fișierele care prezintă o referire la acesta, actualizare care se va face la momentul deschiderii fișierului care conține legătura.

Înglobarea conduce la aceleași rezultate folosind însă o tehnică diferită. Obiectul înglobat devine parte a documentului container, ceea ce conduce la creșterea dimensiunii fișierului destinație. Un alt dezavantaj constă în faptul că, în cazul înglobării, actualizarea datelor în fișierul sursă a obiectului nu se va reflecta în fișierul în care a fost înglobat obiectul. Obiectele înglobate pot fi modificate în fișierul care le conține. La activarea obiectului înglobat se va deschide aplicația server în cadrul aplicației curente. Meniul obiect va deveni meniul aplicației server care va înlocui temporar meniul aplicației curente.

Se va alege una dintre tehnicile prezentate, respectiv legarea sau înglobarea, în funcție de specificul datelor. Astfel, dacă datele au un pronunțat caracter dinamic (rapoarte, foi de calcul etc.), fiind actualizate frecvent, se va opta pentru utilizarea legării, deoarece aceasta implică propagarea actualizărilor în containerele unde se află legături la acel obiect. Obiectele statice (fotografii, imagini etc.), care nu sunt actualizabile în timp, pot fi înglobate. Trebuie făcută precizarea că, atunci când obiectele sunt de dimensiuni mari, se poate opta pentru înglobare în loc de legare, pentru a nu crește dimensiunea fișierului rezultat.

O metodă simplă de executare a schimbului de date prin legare sau înglobare este prin copierea datelor dintr-un document şi alipirea (*Paste Special*) acestora în alt document. Utilizarea comenzii *Paste Special*, spre deosebire de *Paste*, are ca efect stocarea mai multor informaţii despre obiectul respectiv, şi anume locaţia fişierului sursă, aplicaţia server etc. Aceste informaţii vor face parte din container şi vor permite actualizarea obiectului din container concomitent cu modificările efectuate în fişierul sursă.

Utilizarea comenzii *Paste Special* este ilustrată pe cazul legării unei foi de calcul la un document Word. Pentru aceasta se procedează astfel:

- se selectează obiectul (foaia de calcul) care va fi înglobat/legat;
- se copiază obiectul folosind comanda ***Copy*** din meniul ***Edit*** (figura 6.1);
- se deschide aplicaţia care va primi obiectul (prin înglobare/legare);
- se execută comanda ***Paste Special*** din meniul ***Edit***;
- în caseta de dialog ***Paste Special***, se selectează obiectul care va apare în documentul curent;
- se selectează ***Paste*** sau ***Paste Link*** (figura 6.2), în funcţie de tipul conexiunii, şi anume:
  - ✓ ***înglobare*** – comanda ***Paste*** are ca efect inserarea obiectului în cadrul fişierului container;
  - ✓ ***legare*** – comanda ***Paste Link*** are ca efect crearea unei legături între fişierul sursă şi cel container.

În urma efectuării acestor paşi, obiectul este plasat în documentul container şi dispune de un cadru pentru redimensionare, precum şi de un meniu care permite efectuarea unor modificări ulterioare asupra obiectului.

Editarea obiectelor înglobate se va realiza în mod foarte facil prin deschiderea fişierului container urmată de selectarea obiectului, după care se va deschide obiectul pentru modificare fie prin dublu clic asupra acestuia, fie prin activarea meniului *Edit*, opţiunea *Object*. Ca rezultat, va fi activată aplicaţia server corespunzătoare obiectului înglobat. În mediul oferit de aplicaţia server, se vor face modificările dorite asupra obiectului. La închiderea ferestrei aplicaţiei server sau la activarea cursorului în afara obiectului se va reveni la fişierul container.

În cazul legării, modificarea se va executa prin deschiderea serverului, şi respectiv a fişierului care conţine obiectul sursă. Modificările se efectuează, în acest caz, asupra obiectului sursă, fiind însă propagate în toate fişierele container care conţin obiectul în momentul deschiderii fişierelor container. O altă modalitatea de efectuare a modificărilor asupra unui obiect legat este aceea de a deschide fişierul container şi de a folosi informaţiile de legare care indică numele fişierului sursă şi respectiv aplicaţia server. În acest caz se procedează în felul următor:

- se deschide fişierul container;
- se selectează obiectul legat;
- se activează meniul *Edit*, opţiunea *Links* (figura 5.1);
- se selectează legătura asupra căreia se vor opera modificările şi se activează butonul *Open Source*, ceea ce va avea ca efect lansarea aplicaţiei server şi

deschiderea fişierului sursă;

- se efectuează modificările asupra obiectului din fişierul sursă;
- pentru salvarea modificărilor efectuate, în aplicaţia server, se selectează meniul *File*, opţiunea *Save*;
- pentru revenirea în aplicaţia container, în aplicaţia server, se selectează meniul *File*, opţiunea *Exit*.

Legarea/înglobarea se pot efectua având ca obiect un fişier. În acest caz, se procedează în felul următor:

- se lansează aplicaţia container şi se deschide fişierul container;
- se selectează din meniul *Insert* opţiunea *Object*;
- din caseta de dialog *Object*, se activează butonul *Create from File* şi se alege numele fişierului cu care se realizează conexiunea sau care va fi înglobat;
- pentru realizarea legăturii se selectează caseta de validate *Link to File*, iar în cazul înglobării conţinutului fişierului în fişierul container caseta *Link to file* nu trebuie să fie selectată;
- se selectează caseta de validare *Display as Icon*, pentru cazul în care fişierul va fi afişat în fişierul container sub formă de pictogramă;
- finalizarea operaţiei de legare/înglobare se face prin apăsarea butonului *Ok*.

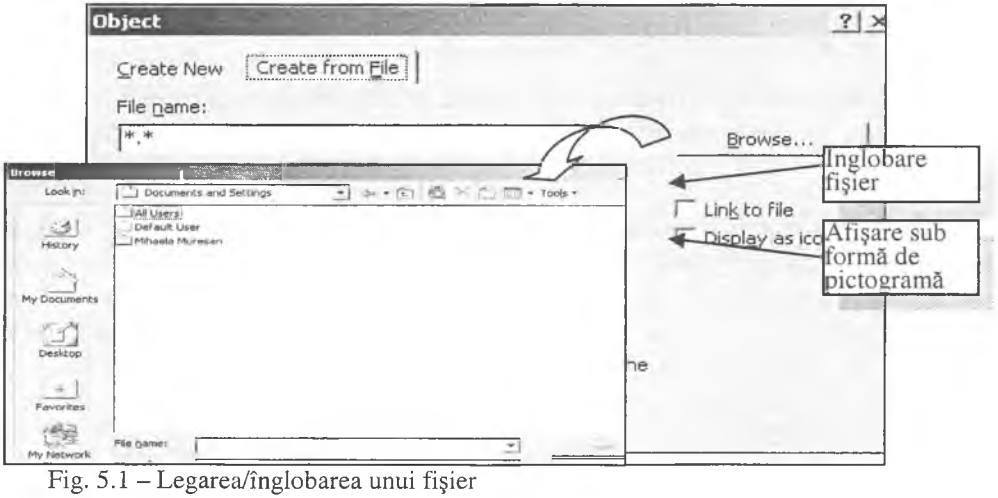


Fig. 5.1 – Legarea/înglobarea unui fişier

Trebuie precizat că în cazul în care se efectuează legarea unui fişier, acesta trebuie să fie anterior creat. Înglobarea unui fişier se poate face şi simultan cu crearea acestuia. Pentru inserarea unui fişier într-un fişier container, simultan cu crearea fişierului sursă, se procedează în felul următor:

- se deschide fişierul container;
- se plasează cursorul în locul în care se doreşte inserarea obiectului (fişierului);
- se selectează meniul *Insert* şi respectiv opţiunea *Object* din cadrul acestuia;
- în caseta de dialog *Object* se activează butonul *Create New*, iar din lista de fişiere afişată, se va alege tipul de fişier dorit (figura 5.2);
- conform tipului de fişier selectat, se va deschide aplicaţia server

corespunzătoare, realizându-se crearea obiectului;

- după terminarea lucrului cu obiectul, se mută cursorul în afara acestuia, ceea ce va induce închiderea aplicației server și revenirea în aplicația container în care obiectul creat se află inserat.

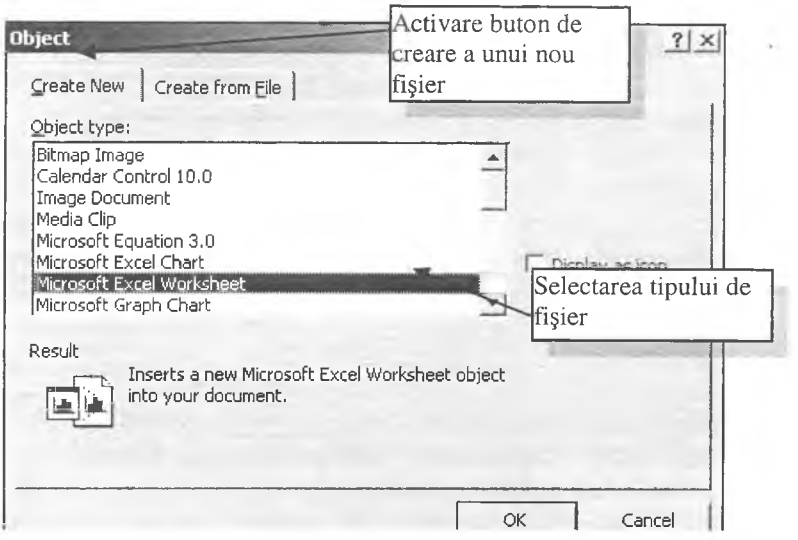


Fig.5.2 – Crearea unui fișier simultan cu înglobarea acestuia

În cazul utilizării legăturilor, utilizatorul poate controla proprietățile acesteia. Una dintre caracteristicile importante ale legăturii este modul de actualizare permis de aceasta. În acest sens se disting: modul manual și cel automat de actualizare a legăturii. Dacă legătura este configurată pentru actualizare manuală, atunci, la orice modificare a fișierului sursă care conține obiectul legat, se vor repeta pașii de actualizare a obiectului legat.

Dacă legătura este configurată pentru actualizare automată, orice modificare a obiectului sursă va fi reflectată în fișierul container la deschiderea acestuia. Configurarea legăturilor se realizează în fereastra *Links* activată din meniul *Edit*, opțiunea *Links*. În această fereastră, se realizează setarea legăturii în modul de lucru manual (*Manual Update*) sau automat (*Automatic Update*) prin schimbarea parametrului *update* din secțiunea *Update method for selected link* (figura 5.3).

Tot în fereastra *Links* se realizează și blocarea legăturilor (selectarea casetei de validare *Locked,* din secțiunea *Update method for selected link*), ceea ce induce imposibilitatea efectuării actualizărilor până la deblocarea acestora.

În cazul în care utilizatorul decide că obiectul legat trebuie să rămână în document cu forma pe care o are la un moment dat, se poate opta pentru ruperea legăturii, astfel încât obiectul nu va mai putea fi actualizat atunci când se operează modificări asupra fișierului sursă. În acest caz, obiectul va deveni asemănător cu orice obiect inserat în fișierul container prin operațiile *Copy/Paste*. Anularea legăturii se face tot în fereastra *Links*

(activată prin secvența *Edit/Links*), prin selectarea butonului *Break Link*.

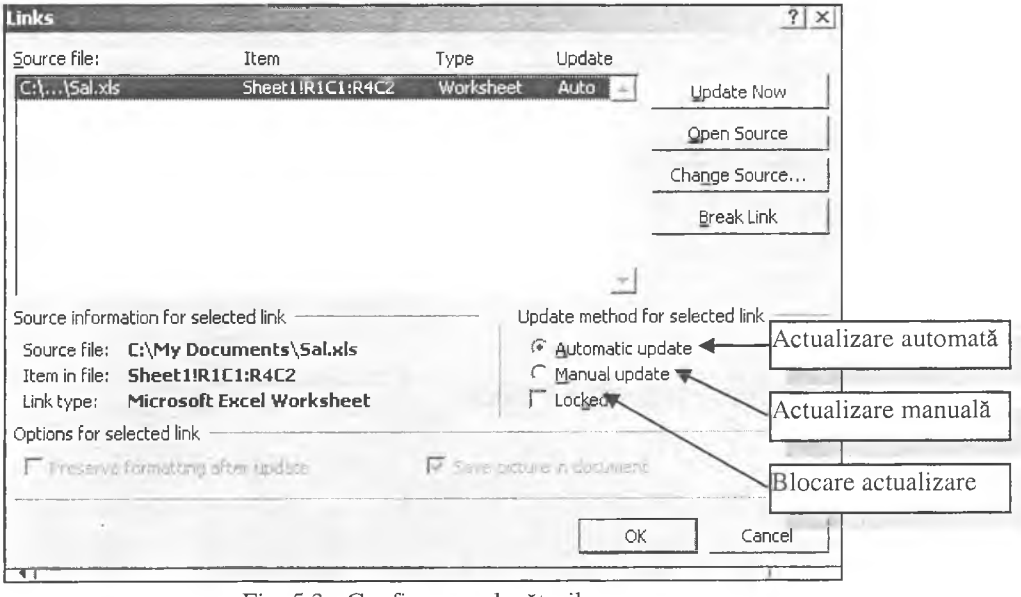


Fig. 5.3 - Configurarea legăturilor

La realizarea documentelor compuse, trebuie evaluate capacitățile pachetelor de programe cu care se lucrează, pentru a stabili care va fi pe poziția server-ului și care va îndeplini rolul clientului. Sunt aplicații care nu pot funcționa în rol de client și aplicații care nu este indicat să fie utilizate ca servere. În cadrul mediului oferit de pachetul de programe MS Office, aplicațiile integrate acestuia pot funcționa fie ca aplicații server, fie ca aplicații client fiind asigurată interoperabilitatea aplicațiilor. Această perspectivă este deosebit de avantajoasă, deoarece permite realizarea rapidă a unor documente compuse.

Exemplele de documente compuse utilizate în lucrul curent în activitatea de birotică sunt foarte variate:

- ataşarea unei sigle tuturor documentelor firmei;
- ataşarea unui antet de firmă;
- utilizarea unor informații text și imagine fixe (reclamă, publicitate etc.) pe mai multe documente;
- utilizarea unor formulare predefinite.

Utilizatorul va alege, în funcție de specificul aplicației sale și de software-ul avut la dispoziție, soluția cea mai bună pentru rezolvarea problemei sale. Interoperabilitatea operațiilor oferă economie de resurse (timp și spațiu disc), dar și o manieră unitară de tratare, care conferă acuratețe și profesionalism aplicațiilor realizate.

Modul de lucru oferit de mediul Office și de sistemul de operare Windows este o exemplificare a acestui mod de abordare. Se observă că obiecte cum ar fi: fontele, bibliotecile de imagini (Clipart) sunt puse la dispoziția tuturor aplicațiilor integrate, ceea ce elimină incompatibilitățile și oferă avantajul unei tratări unitare.

5.4 PERSONALIZAREA INTERFEȚEI MEDIULUI MS OFFICE

Toate componentele integrate pachetului Microsoft Office prezintă același tip de interfață, ce poate fi adaptată specificului prelucrărilor executate la un moment dat. Ca structură, elementele oricărei ferestre de aplicație ce intră în componența Office-ului sunt grupate în: bara de titlu; meniul principal; barele de instrumente și linia de stare.

Interfața standard, utilizată de toate componentele Microsoft Office, poate fi modificată, în sensul de neafișare a unor linii, de schimbare a ordinei de afișare a barelor (liniilor) și/sau schimbare a conținutului unei linii, în funcție de opțiunile utilizatorului etc. Schimbarea setărilor implicite, privind modul de afișare în cadrul ferestrei, se face prin intermediul opțiunii *Toolbars* din cadrul meniului *View* a sistemului de meniuri a ferestrei de aplicație sau prin generarea, de către utilizator, a unor noi bare de instrumente sau butoane. Exemplificarea personalizării unei ferestre de aplicație va fi făcută luându-se ca referință fereastra de aplicație Word.

În funcție de necesitățile de prelucrare, utilizatorul poate modifica informațiile afișate pe ecran, atât în ceea ce privește conținutul ferestrei de aplicație Microsoft Office, cât și în ceea ce privește dimensiunea acesteia. Orice fereastră poate fi *expandată, comprimată, mutată sau dimensionată* în funcție de opțiunile utilizatorului. Lucrul cu ferestrele se realizează, ca în toate aplicațiile care sunt exploatate în mediul Windows, cu ajutorul *butonului meniului de control (meniului System pentru aplicație).*

Meniul Control al unei aplicații Microsoft Office (figura 5.4) conține comenzi care controlează mărimea, poziția și starea în care se află fereastra de aplicație: închisă sau deschisă. Activarea meniului se poate realiza prin:

- clic pe pictograma *Control Menu*, aflată în colțul din stânga sus al ferestrei de aplicație (icon-ul aplicației);
- combinația tastelor *Alt+spațiu.*

Fig. 5.4
Meniul Control

Pentru activarea meniului de control al unei ferestre de document se execută clic pe pictograma aferentă aplicației din cadrul ferestrei de document sau se folosește combinația tastelor *Alt+cratimă*. Comenzile acestui meniu permit realizarea lucrului cu ferestrele de aplicație. Comenzile *Move* și *Size* permit realizarea operațiilor de mutare, respectiv de schimbare a dimensiunilor ferestrei. Operațiile de minimizare, maximizare și închidere incluse în meniul Control pot fi realizate și cu ajutorul celor 3 butoane plasate în partea dreaptă a barei de titlu.

Interfața cu utilizatorul a oricărei componente a pachetului de programe Microsoft Office respectă standardele mediului Windows care oferă posibilitatea adaptării mediului de lucru la cerințele de prelucrare, prin anumite modificări ce vizează: *afișarea sau ascunderea barelor de instrumente; crearea unor noi bare de instrumente; adăugarea unor butoane într-o bară de instrumente; ștergerea de butoane dintr-o bară de instrumente; ștergerea unei bare de instrumente personalizată.*

Butoanele plasate în barele de instrumente uşurează mult operarea, deoarece prin selectarea acestor butoane, comenzile sunt lansate direct în execuţie.

Afişarea sau ascunderea barelor de instrumente

Setarea implicită a mediului de lucru într-o fereastră de aplicaţie (fereastra Word, luată spre exemplificare) afişează barele de instrumente *Standard* şi *Formatting*, sub bara meniului principal. Când se doreşte schimbarea modului implicit de afişare (prin apariţia pe ecran sau ascunderea de pe ecran a unei bare de instrumente) se selectează, din meniul *View*, comanda *Toolbars* (figura 5.5) sau din meniul *Tools*, comanda *Customize*, butonul *Toolbar* (figura 5.6). În lista afişată se observă că barele de instrumente care au o bifă apar pe ecran, iar celelalte nu. Pentru a afişa sau a ascunde o bară trebuie să se execute clic pe numele ei, pentru marcarea sau anularea marcajului.

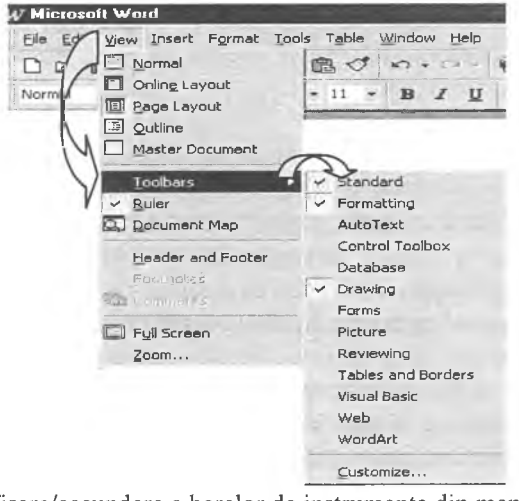


Fig. 5.5 Secvenţa de afişare/ascundere a barelor de instrumente din meniul View

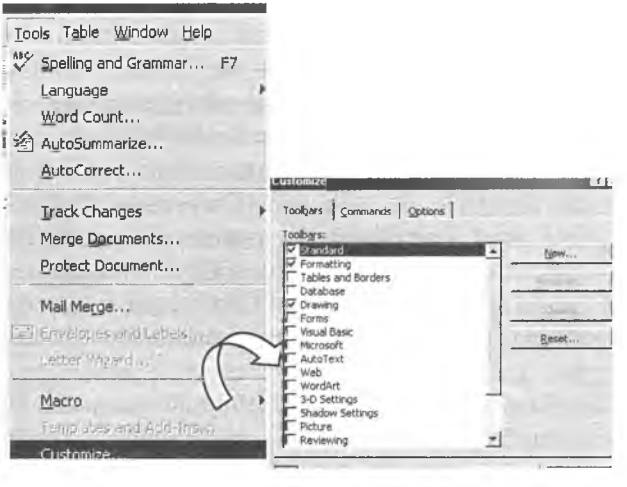


Fig. 5.6 Secvenţa de afişare/ascundere a barelor de instraumente din meniul Tools

Crearea unei bare de instrumente

În cadrul facilităţilor oferite de Microsoft Office pentru personalizarea interfeţei,

utilizatorul îşi poate crea o bară de instrumente proprie, prin intermediul casetei de dialog *Customize* (figura 5.7).

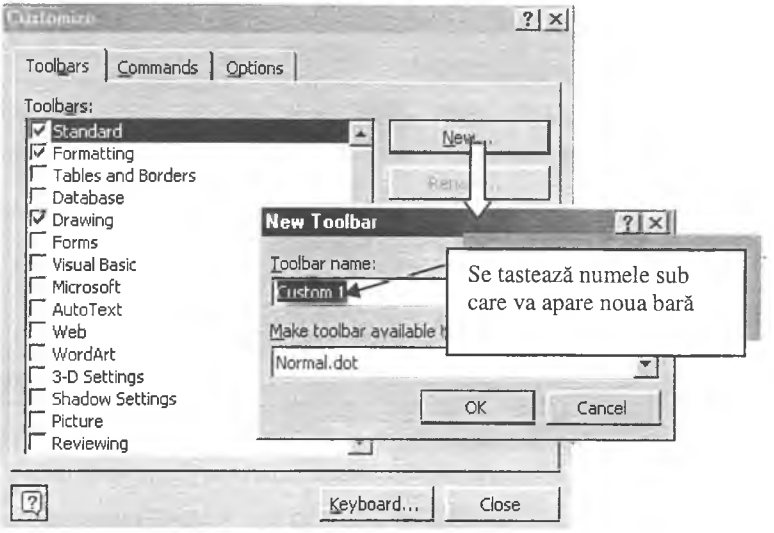


Fig.5.7 Secvența pentru crearea unei bare de instrumente

Pentru realizarea unei noi bare de instrumente se va parcurge următoarea secvență de operații:

- din meniul *View* se alege comanda *Toolbars*;
- se alege opțiunea *Customize*;
- în caseta de dialog *Customize* se execută clic pe eticheta *Toolbars* şi pe butonul *New*;
- în fereastra *New Toolbar* în caseta *Toolbar name* se trece numele sub care va apare noua bară de instrumente, după care se apasă butonul *OK* şi din fereastra *Customize* butonul *Close*.

Adăugarea de butoane într-o bară de instrumente

O bară de instrumente poate fi completată cu noi butoane, dacă se parcurge următoarea secvență de operații:

- din meniul *View,* se alege comanda *Toolbars*;
- se alege, din meniul afişat, opțiunea *Customize*...;
- în caseta de dialog *Customize* se execută clic pe eticheta *Commands* (figura 5.8);
- se execută clic pe butonul care se va adăuga şi ținându-se apăsat butonul mouse-ului se trage butonul pe bara de instrumente în locul în care se doreşte să fie plasat;
- se apasă butonul *Close* din caseta de dialog *Customize.*

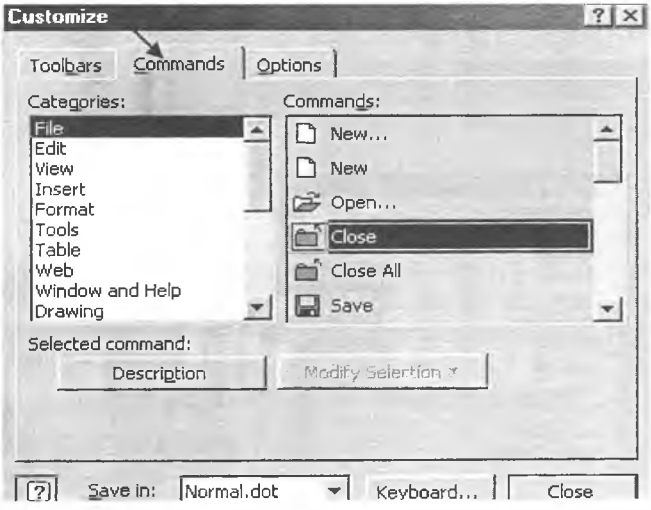


Fig. 5.8 Fereastra Customize cu eticheta Commands activă

Ştergerea unor butoane de pe o bară de instrumente

Pentru ştergerea unui buton de pe o bară de instrumente se parcurge următoarea secvenţă de operaţii:

- din meniul *View* se alege comanda *Toolbars;*
- se alege, din meniul afişat, opţiunea *Customize*...;
- se execută clic pe butonul care urmează să fie şters de pe bara de instrumente şi ţinându-se apăsat butonul mouse-ului acesta este tras de pe bara de instrumente în caseta de dialog *Customize*;
- se apasă butonul *Close* din caseta de dialog *Customize.*

Ştergerea unei bare de instrumente create de utilizator

Pentru a şterge o bară de instrumente se parcurge următoarea secvenţă de operaţii:
din meniul View se alege comanda Toolbars;

- se alege, din meniul afişat, opţiunea *Customize*...;
- se selectează eticheta *Toolbars*;
- se selectează bara de instrumente personalizată pe care dorim să o ştergem;
- se apasă butonul *Delete*;
- se apasă butonul *Close* din fereastra *Customize.*

De menţionat că se pot şterge numai barele de instrumente create de utilizator, nu şi cele standard ale unei ferestre de aplicaţie.

Anularea şi refacerea modificărilor efectuate în lucrul cu o aplicaţie MS Office

În lucrul cu o fereastră de aplicaţie a pachetului integrat Microsoft Office, utilizatorul are posibilitatea de a anula o acţiune sau de a reface o acţiune anterior anulată. Există, totuşi, şi anumite acţiuni care nu mai pot fi anulate cum ar fi: *salvarea, listarea la imprimantă, ştergerea unui buton de pe o bară de instrumente* etc.
Pentru anularea sau refacerea modificărilor efectuate în aria de lucru a unei ferestre de

aplicație se execută una din următoarele variante:

- pentru anularea sau refacerea celei mai recente acțiuni, se execută clic pe butonul *Undo* sau *Redo* de pe bara de instrumente Standard sau se alege din meniul *Edit* a ferestrei de aplicație, comanda *Undo*, respectiv *Redo*;
- pentru a anula sau a reface *mai multe acțiuni*, se execută clic pe săgeata în jos de lângă butonul *Undo* (figura 5.9) respectiv *Redo* (figura 5.10) de pe bara de instrumente Standard și apoi se selectează acțiunile care se doresc a fi anulate sau refăcute.
- pentru anularea sau refacerea modificărilor utilizându-se tastatura se folosesc: combinațiile de taste *Ctrl+Z* pentru *Undo* și *Ctrl+Y* pentru *Redo*.

Fig. 5.9 Activarea butonului Redo pentru refacerea unei operații

Fig. 5.10 Activarea butonului Undo pentru anularea a 4 operații executate

Operațiile prezentate privind modificarea elementelor de interfață și de lucru cu o fereastră de aplicație, exemplificate pentru Word, sunt operații generale care sunt recunoscute și pot fi realizate pentru toate aplicațiile aparținând pachetului integrat Microsoft Office.

Facilitățile specifice ale componentelor vor fi descrise în cadrul prezentării fiecărei aplicații în parte.

Întrebări recapitulative

Răspundeți la următoarele întrebări

1. Care sunt avantajele introduse prin standardizarea interfeței?
2. Care este semnificația conceptului de înglobare a obiectelor?
3. Care sunt resursele comune utilizate în MS Office?
4. Care sunt principalele clase de programe integrate în MS Office?
5. Care sunt particularitățile pachetului MS Office XP?

Alegeți varianta/variantele corecte, știind că pot fi corecte 1, 2, 3, 4 sau nici o variantă

1. Un obiect reprezintă:
   a. un element care poate fi tratat individual în cadrul aplicațiilor
   b. un element utilizat în procesul de integrare a aplicațiilor
   c. un fișier

d. un folder

2. Performanțele sistemului MS Office pot fi apreciate după:
   a. facilitățile de securitate oferite
   b. fiabilitatea în exploatare
   c. facilitățile de operare
   d. metodele utilizate în transferul datelor
3. Dintre conceptele utilizate la legarea obiectelor în cadrul aplicațiilor se regăsesc:
   a. container
   b. folder
   c. bară de instrumente
   d. conexiune
4. Care dintre componentele auxiliare ale MS Office-ului pot fi apelate în toate aplicațiile realizate de utilizator:
   a. WordArt
   b. ClipArt
   c. Clipboard
   d. icon
5. Care sunt tehnicile de integrare a aplicațiilor:
   a. legarea
   b. copierea
   c. salvarea
   d. înglobarea

CAPITOLUL 6

MS WORD – SOLUȚIE EFICIENTĂ DE PROCESARE A TEXTELOR

Necesitățile utilizatorilor au impus dezvoltarea componentelor de procesare a textelor, care au fost completate cu noi facilități. Prin aceasta s-a generat conturarea unei clase speciale de aplicații, prin care se realizează introducerea, memorarea, regăsirea, corectarea şi tipărirea textelor, într-o formă capabilă să satisfacă, complet sau în mare măsură, cerințele utilizatorilor.

Pachetele de programe din această clasă sunt denumite generic: *"procesoare de texte"*, iar rezultatele obținute sunt fişiere de tip document. O facilitate importantă a acestor programe, în comparație cu maşina de scris, constă în faptul că permit operarea oricărei modificări asupra textului fără să afecteze datele existente. Prin înlocuirea maşinii de scris, utilizatorii beneficiază de o serie de avantaje, printre care: asigurarea posibilității de operare facilă a modificărilor în cadrul textului, realizarea de inserări şi/sau ştergeri, fără a se afecta forma generală a documentului, memorarea documentelor sub formă de fişiere, ceea ce permite retipărirea lor, în orice moment şi obținerea unui număr oricât de mare de copii etc.

Spre deosebire de primele procesoare de texte, în care facilitățile de editare erau limitate, procesoarele de texte moderne sunt produse software de mari dimensiuni, deosebit de complexe, oferind utilizatorilor o largă gamă de posibilități pentru procesarea documentelor, prin instrumentele de care dispun pentru realizarea rapidă a diverselor operații.

Principalele facilități oferite de procesoarele de texte se pot grupa în următoarele funcții generale: crearea de documente, editarea documentelor, scrierea stilizată, formatarea paginii, generarea şi prelucrarea tabelelor, gestionarea imaginilor, gestionarea documentelor, tipărirea documentelor şi autodocumentarea.

- *Crearea unui document* reprezintă operația prin care operatorul preia de la tastatură, prin dactilografiere, un text, tabel etc., iar la sfârşit îl salvează sub formă de fişier pe un mediu magnetic.
- *Editarea unui document* desemnează ansamblul operațiilor de actualizare şi corectare a textului din aria de lucru a procesorului. Operațiile se referă la: inserări şi/sau ştergeri de caractere, cuvinte, propoziții, tabele etc., copierea/mutarea unor şiruri de caractere dintr-o zonă în alta etc. Corecțiile se pot opera în două moduri: caracter şi bloc.
- *Scrierea stilizată* reprezintă operațiile prin care utilizatorul poate modifica modul de scriere a caracterelor prin alegerea: unui nou font (tip de caracter), a unei noi mărimi a unui font, a unui stil de afişare *(înclinat*-italic, subliniat-underline, îngroşat-bold), a unui alt mod de apariție (scriere condensată, scriere spațiată etc.).

- *Formatarea paginii* în cadrul documentului (machetarea) grupează operațiile de: dimensionare a paginii (stabilirea marginilor stânga/dreapta, sus/jos), scriere în cadrul paginii (la un rând, la două etc.), numerotare a paginilor și a modului în care să se scrie numărul paginii, alinierea paragrafelor etc.
- *Generarea și prelucrarea tabelelor* grupează operațiile referitoare la lucrul cu tabele: stabilirea numărului de linii și coloane pentru generarea tabelului, modificarea numărului de linii și/sau coloane, modificarea dimensiunii coloanelor, modificarea poziției de încadrare a tabelului în pagină (aliniat la stânga/dreapta sau pe centru) etc.
- *Gestionarea imaginilor* reprezintă operațiile care se fac pentru includerea în document a unor figuri existente în biblioteca procesorului de texte sau prin importul conținutului unor fișiere create în alte medii de dezvoltare a aplicațiilor. Figurile grafice pot fi supuse unor prelucrări, cum ar fi: măriri/micșorări de imagini, rotiri, încadrări în text, alinieri etc.
- *Gestionarea documentelor* cuprinde operațiile de evidență a fișierelor ce conțin documente: regăsirea, inventarierea, afișarea pe ecran a listei fișierelor, copierea și/sau ștergerea de fișiere etc.
- *Tipărirea unui document* constă în afișarea la imprimantă a documentului. Înaintea realizării acestei operații, se pot modifica anumite setări (valori implicite) privind: calitatea imprimării, modul de afișare a întregului document sau numai a unor anumite pagini etc. Înaintea tipăririi la imprimantă, utilizatorul are posibilitatea să vizualizeze pe ecran (operația de previzualizare) imaginea documentului, așa cum va apărea ea pe hârtie.
- *Autodocumentarea* constă în sistemul de asistență (help-uri) pus la dispoziția utilizatorilor pentru învățarea interactivă a modului de lucru cu procesorul de texte.

Pe lângă aceste funcții generale (standard), procesoarele pot realiza și alte funcții specifice, cum ar fi: sortări/interclasări de documente, verificări lexicale și/sau gramaticale, tipizări de documente, tipărirea față/verso, asigurarea unor elemente prefabricate – biblioteci de imagini și machete de documente.

În concluzie, se poate face precizarea că, indiferent de tipul interfeței, procesoarele de texte prezintă o serie de trăsături standard, la care se pot adăuga și facilități specifice. Alegerea procesorului de texte se face în funcție de mai multe criterii, dintre care cele mai importante sunt: necesitățile utilizatorului pentru prelucrarea textelor, configurația de calcul avută la dispoziție, performanțele procesorului de texte, pregătirea profesională a operatorilor etc.

6.1 INTERFAȚA PROCESORULUI DE TEXTE MICROSOFT WORD

Fereastra standard a procesorului Word, versiunea Office XP, afișată pe ecran după lansarea în execuție a produsului, cu respectarea setărilor implicite, este prezentată în figura 6.1.

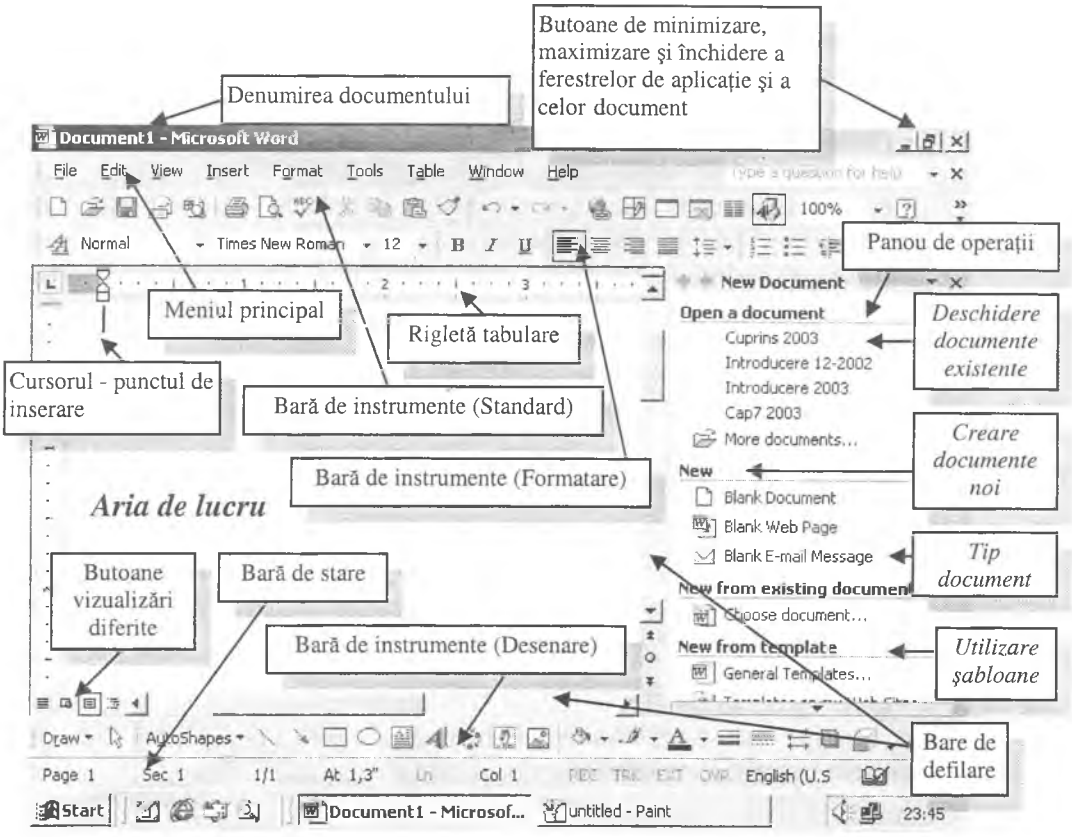


Fig. 6.1 – Fereastra principală Word

Procesorul Word are un meniu de tip pulldown (sistem de meniuri înlănţuite: la activarea unei opţiuni a meniului orizontal se afişează un meniu vertical, aferent opţiunii selectate). Opţiunile (meniurile) care apar în bara de meniuri a ferestrei de aplicaţie Word sunt:

File – conţine, în principal, comenzile care permit executarea prelucrărilor la nivel de fişier/document: salvarea documentului, deschiderea (încărcarea în aria de lucru) a unui fişier, închiderea documentului, tipărirea documentului, setarea paginii, previzualizarea documentului, trimiterea prin fax sau e-mail a unui document etc.

Edit – conţine comenzile care permit efectuarea unor modificări în cadrul documentului: copieri, mutări, ştergeri de cuvinte, paragrafe, căutarea şi înlocuirea unor şiruri de caractere etc.

View – conţine comenzi care permit modificarea modului de vizualizare a documentului pe ecran: normal, full-screen, machetă, vizualizarea barei de instrumente pentru lucrul cu antete şi subsoluri de pagină etc.

Insert – conţine comenzi care permit inserarea în document a numărului de pagină, a notelor de subsol, a unor simboluri, a unor obiecte (imagini) create în alte programe etc.

Format – conține comenzi care permit formatarea textului: schimbarea fontului, scrierea pe coloane, trasarea de chenare sau umbre, introducerea unor liste marcate sau numerotate, scrierea conform unui prototip prestabilit etc.

Tools – conține comenzi care permit despărțirea în silabe, corectarea automată a unor cuvinte, verificarea corectitudinii scrierii unor cuvinte, respectarea unor reguli gramaticale, interclasarea documentelor etc.

Table – conține comenzile care permit lucrul cu tabele: crearea unui tabel, formatarea tabelului, adăugarea/ştergerea de linii şi/sau coloane, alinierea tabelului în cadrul documentului, inserarea unor formule de calcul, sortarea datelor etc.

Window – conține comenzi care permit comutarea între documentele deschise, prin selectarea documentului dintr-o listă, splitarea ariei de lucru etc.

Help – conține comenzile care permit apelarea şi lucru cu sistemul de asistență interactiv.

Un alt element de interfață este reprezentat de *meniul contextual*, activat prin executarea unui clic pe butonul din dreapta al mouse-ului şi care depinde de zona în care se află poziționat cursorul şi de operația care se execută la un moment dat. Această facilitate a meniurilor imediate evită deplasările repetate la bara de meniuri.

Barele de instrumente: *Standard* (*Tools Bar*) şi *Formatting* se regăsesc sub bara meniului principal, iar butoanele incluse acestora permit executarea rapidă a comenzilor, fără a mai fi necesară apelarea sistemului de meniuri.

6.2 ŞABLOANE UTILIZATE ÎN WORD

Documentele create în pachetul de programe Word se bazează pe conceptul de şablon (*template*), care conține structura de bază a unui document şi setările acestuia. Şabloanele curent utilizate se referă la setările implicite folosite în cadrul documentelor, ca de exemplu şablonul *Normal*, un şablon global utilizat pentru orice tip de document. Acest şablon se aplică pentru setarea şi formatarea implicită a textului în cadrul unui document şi poate fi modificat de utilizator conform necesităților acestuia.

Şabloanele utilizate în Word se împart în două mari categorii:

- ✓ *şabloane globale* – conțin setări care se aplică oricărui document;
- ✓ *şabloane document* – conțin structuri care se aplică numai unui anumit tip de document.

Orice document în Word are un şablon global ataşat, care în mod implicit este şablonul Normal. Dacă se doreşte utilizarea unui alt tip de şablon, acesta va fi încărcat sub forma unui şablon global, iar elementele acestuia sunt disponibile în cadrul sesiunii de lucru Word.

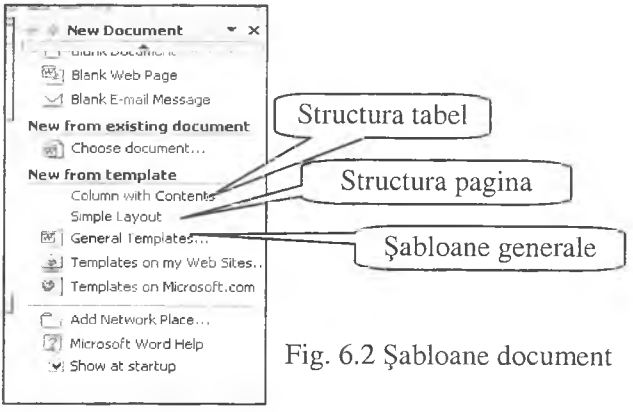


Fig. 6.2 Şabloane document

Şabloanele de tip document pot fi accesate la crearea unui nou document din panoul de creare a unui nou document (*New Document*), secțiunea de creare a documentului pe baza unui şablon (*New From Templates*), din cadrul căreia se selectează şabloanele document de tip general *General Templates*, aşa cum se observă din figura 6.2.

Şabloanele oferă structuri predefinite de documente, pe clase de documente, care pot fi ulterior personalizate de către utilizator. Principalele tipuri de şabloane document disponibile în Word sunt următoarele

- ✓ generale (*General*);
- ✓ pledoarii (*Legal Pleadings*);
- ✓ scrisori şi faxuri (*Letters & Faxes*);
- ✓ publicații (*Publications*);
- ✓ rapoarte (*Reports*);
- ✓ pagini web (*Web Pages*);
- ✓ alte tipuri de şabloane (*Other Documents*).

Tipurile de şabloane document sunt afişate sub formă de butoane în fereastra Templates, după cum este ilustrat în figura 6.3.

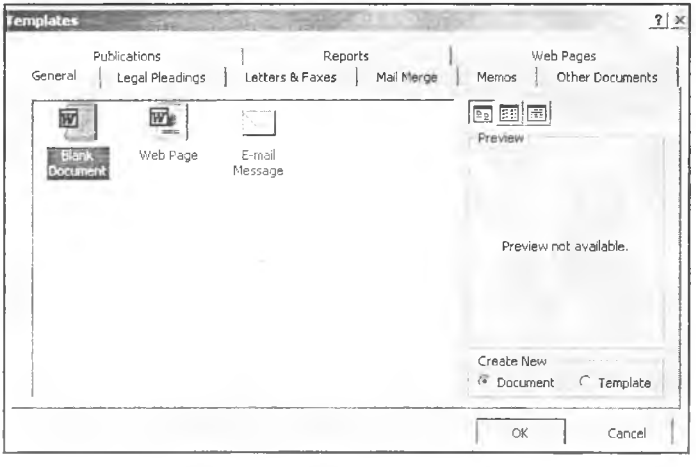


Fig. 6.3 Fereastra Templates

În domeniul documentelor cu specific economic, cele mai utilizate tipuri de şabloane sunt cele referitoare la modele de scrisori de afaceri, faxuri şi e-mailuri, precum şi cele care oferă modele de CV-uri (figura 6.4).

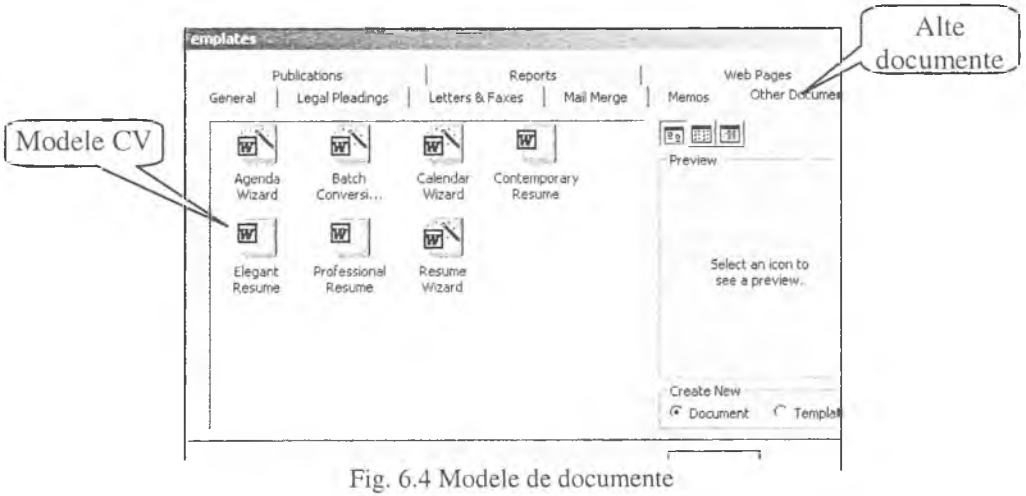


Fig. 6.4 Modele de documente

Principalul avantaj al utilizării şabloanelor constă în faptul că utilizatorul are la dispoziție o formă standard de document, conform rigorilor specifice diferitelor domenii, atât din punct de vedere a structurării documentului, cât şi din punct de vedere a conținutului acestuia. Un alt avantaj important este acela de realizare rapidă a documentului, astfel încât, într-un timp scurt, se poate obține un document profesionist.

Pe lângă modelele predefinite, pot fi utilizate şi componente expert care asistă utilizatorul în definirea unui document prin completarea modelului predefinit cu date particularizate. În acest mod, se facilitează crearea rapidă a unui document personalizat conform standardelor din domeniul respectiv. În figura 6.5 este prezentat modul de utilizare a componentei expert pentru crearea unui document Curriculum Vitae (rezumat).

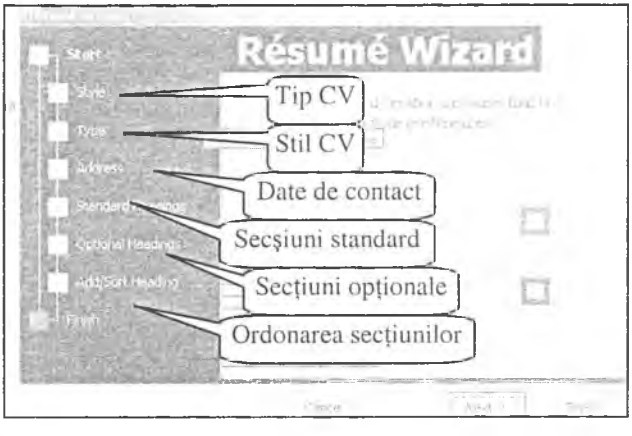


Fig. 6.5 Componenta expert pentru construirea unui CV

6.3 SCHIMBAREA SETĂRILOR PENTRU CONFIGURAREA MEDIULUI DE LUCRU

La lansarea în execuție, mediul de lucru Word este setat implicit, ceea ce oferă utilizatorului posibilitatea realizării documentelor, chiar dacă nu operează nici o modificare asupra acestor valori implicite. Există, însă, și prelucrări care impun anumite schimbări și, în acest caz, este bine ca acestea să fie realizate încă de la început.

Cele mai frecvente modificări, pe lângă personalizarea interfeței, vizează: stabilirea formatului de pagină, definirea stilului de lucru în cadrul unui document, scrierea pe coloane, stabilirea unor noi combinații de taste etc.

6.3.1. OPERAREA SETĂRILOR DE PAGINĂ

La crearea unui document Word se pot folosi setările implicite pentru formatul de pagină sau se poate opta pentru modificarea parametrilor impliciți privind dimensiunea hârtiei, orientarea paginii, stabilirea marginilor hârtiei etc. Este bine să se stabilească de la început acest lucru, deoarece, prin modificarea setărilor, încadrarea documentului în pagină se schimbă și implică o muncă suplimentară pentru rearanjarea în pagină. Opțiunile care influențează aranjarea în pagină a unui document se referă la: *dimensiunea hârtiei, orientarea paginii, stabilirea marginilor paginii etc.*

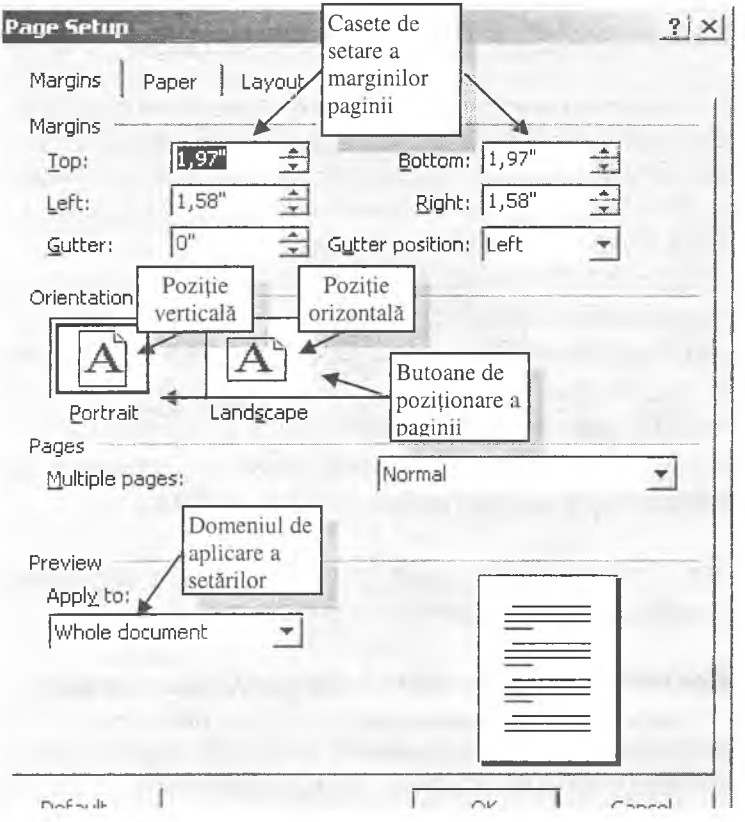


Fig. 6.6 – Caseta Page Setup cu opțiunea Margins selectată

Dacă cerințele de prelucrare impun ca diferite pagini ale documentului să aibă setări diferite, se poate împărți documentul în secțiuni. Parametrii se aplică fiecărei secțiuni în parte, astfel încât fiecare secțiune poate avea propriile setări.

♦ ***Schimbarea orientării paginii***

Pentru a schimba setările implicite pentru orientarea paginii, se parcurge următoarea secvență de operații:

- se selectează textul pentru care se va alege o anumită dimensiune a hârtiei și orientare a paginii sau se poziționează punctul de inserare în secțiunea a cărei parametri se vor modifica;
- din meniul *File* se alege *Page Setup* care activează caseta corespunzătoare (figura 6.6) din care se selectează eticheta *Margins*;
- în caseta de dialog afișată, în secțiunea *Orientation* se selectează *Portrait* (opțiune implicită, corespunzătoare paginii în format vertical) sau *Landscape* (pentru pagină în format orizontal);
- în caseta *Apply* to se selectează pentru ce parte a documentului să se aplice noile setări și apoi se apasă butonul OK.

Orientarea landscape se folosește pentru paginile a căror lățime este mai mare decât lungimea (tabele mai mari, tabele însoțite de grafice, scheme etc.). La schimbarea modului de orientare, nu este necesară nici o intervenție asupra imprimantei.

În cazul în care într-un document se regăsesc atât pagini normale *Portrait*, cât și pagini *Landscape*, este necesar ca la începutul și sfârșitul paginii care are alt mod de orientare să se insereze un separator de secțiune, numit *Section Break*. Operarea acestui separator în cadrul documentului se face la parcurgerea următoarei secvențe:

- selectarea comenzii *Break* din *Insert ;*
- selectarea opțiunii *Section Break on Next Page*, după care pe ecran apare o linie dublă care marchează sfârșitul unei secțiuni;
- selectarea opțiunii *Page Setup* din meniul *File*, după care se alege modul de orientare (*Landscape* sau *Portrait*);
- introducerea textului în pagina pentru care s-a modificat modul de orientare;
- revenirea la starea anterioară se face prin repetarea primelor trei faze prezentate, cu mențiunea că se alege celălalt mod de orientare.

Modul *Landscape* funcționează pentru toate tipurile de imprimante (laser, cu jet de cerneală și matriceale) cu excepția imprimantelor cu impact.

♦ ***Operarea setărilor pentru stabilirea marginilor și a formatului hârtiei***

Marginile reprezintă distanța dintre text și muchia hârtiei. Modificarea setărilor implicite stabilite pentru marginile hârtiei se realizează tot prin intermediul casetei *Page Setup* cu eticheta *Margins* activată (figura 6.6). Pentru a modifica dimensiunile marginilor, în

secțiunea *Margins* se selectează sau se tastează noile valori în casetele *Top* (sus), *Bottom* (jos), *Left* (stânga), *Right* (dreapta).
Dacă documentul tipărit urmează să fie legat, în caseta *Gutter* se tastează o valoare care se va adăuga la lățimea marginii, astfel încât în momentul legării textul să nu fie ascuns. În caseta *Apply to* se selectează pe ce porțiune a documentului se vor aplica noile setări. La sfârșit se apasă pe butonul OK, prin care noile setări vor deveni operaționale.

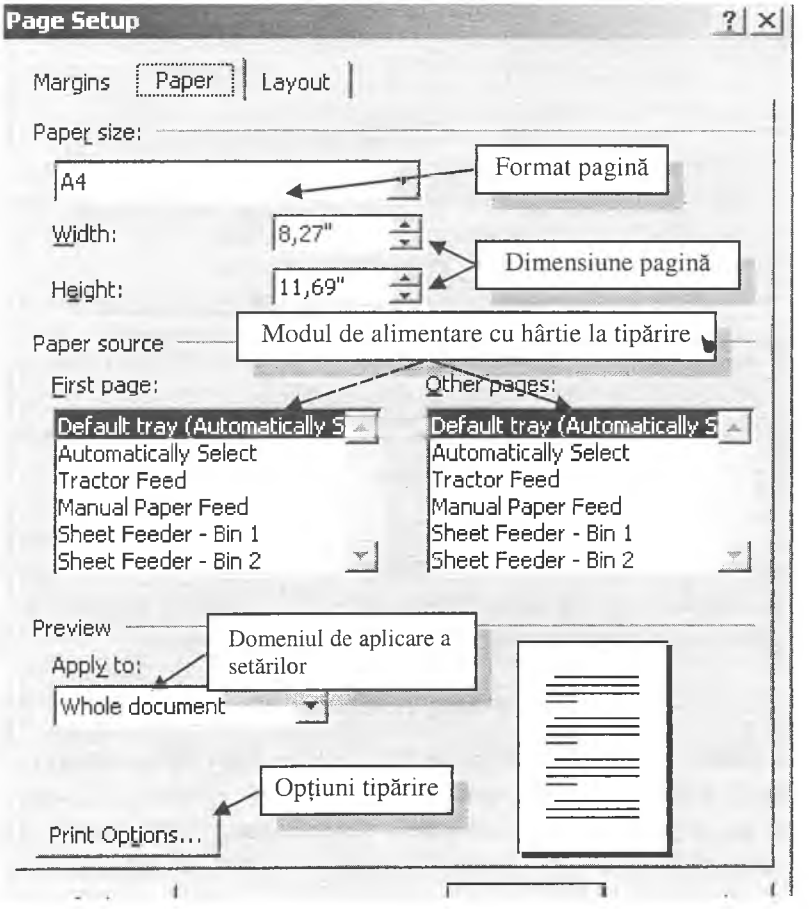


Fig. 6.7 – Caseta Page Setup cu opțiunea Paper activată

În cazul în care se dorește schimbarea formatului de pagină din caseta afișată se activează eticheta *Paper*, care va afișa caseta prezentată în figura 6.7, prin intermediul căreia se pot opera următoarele setări:

- în secțiunea *Paper size*: stabilirea formatului paginii și a dimensiunilor (*Width* pentru lățimea paginii și *Height* pentru înălțimea paginii);
- în secțiunea *Paper source* se stabilește modul de alimentare cu hârtie la tipărire (diferențiat pentru prima pagină – *First page* și pentru celelalte pagini ale documentului – *Other pages*);
- în secțiunea *Preview*, prin caseta *Apply to*, se stabilește pe ce porțiune se vor aplica

noile setări, iar prin butonul *Print Options* se stabilesc opțiunile de tipărire.

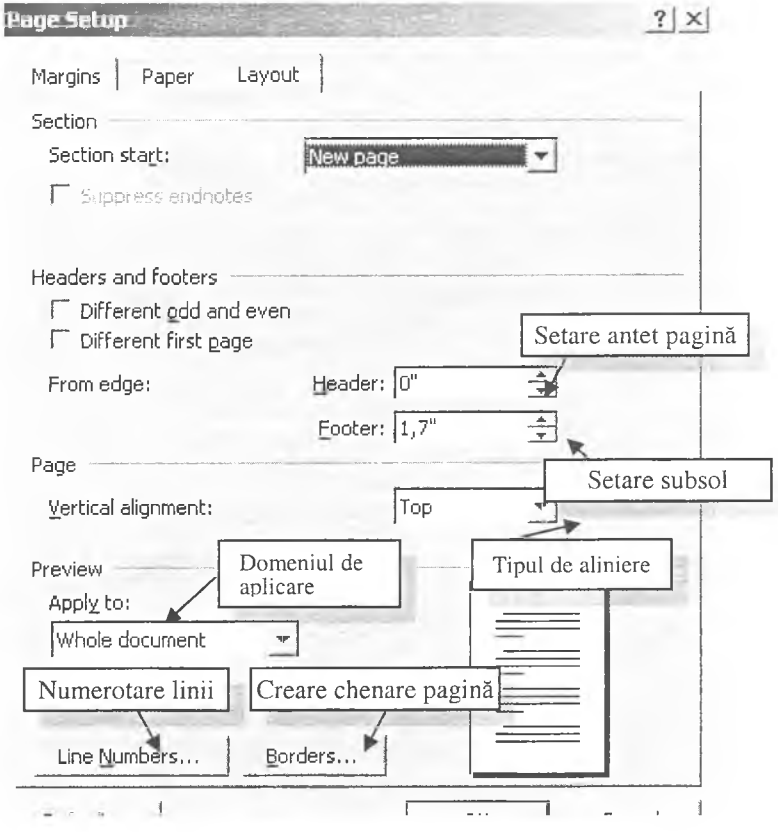


Figura 6.8 – Fereastra Page Setup cu opțiunea Layout activată

- ***Operarea setărilor pentru alinierea pe verticală, alocarea spațiului pentru antet și subsol de pagină, numerotarea liniilor și trasarea de chenare***

Pentru alinierea pe verticală, după selectarea textului sau poziționarea cursorului (punctului de inserare) în secțiunea a cărui text va fi aliniat, se parcurg următoarele operații:

- din meniul *File* se selectează *Page Setup,* după care se selectează eticheta *Layout* (figura 6.8);
- în secțiunea *Headers and footers* se stabilește dimensiunea spațiului pentru antet (*header*), respectiv pentru subsolul de pagină (*footer*), iar dacă se dorește ca acestea să difere pentru paginile pare și impare (*Different odd and even*) sau pentru prima pagină (*Different first page*) se bifează casetele corespunzătoare în secțiunea *Page*, în caseta *Vertical alignment* se selectează: *Top,* pentru alinierea textului în partea de sus a paginii;*Center,* pentru alinierea textului în mijlocul paginii și *Justify,* pentru repartizarea textului între marginea de sus și cea de jos a paginii;
- în secțiunea *Preview* se pot opera următoarele setări:
  - în caseta *Apply to* se selectează pe ce porțiune a documentului să se aplice alinierea pe verticală (în cazul în care textul nu a fost selectat);

- prin eticheta *Line numbers...* se poate realiza numerotarea liniilor documentului;
- prin eticheta *Borders...* se pot crea chenare pentru paginile documentului.

6.3.2. NUMEROTAREA PAGINILOR

Numărul paginii poate să fie inclus direct (meniul *Insert,* comanda *Page Numbers*) sau prin intermediul antetului/subsolului de pagină (meniul *View*, comanda *Header and Footer*).

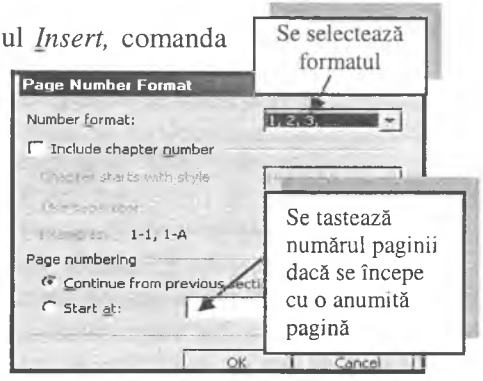


Fig. 6.9 – Caseta Page Number Format

Ca format pentru numărul paginii se poate folosi atât formatul implicit (1,2,3), cât şi alte formate (**i, ii** .. sau **a, b..**), în funcţie de modul de selectare. Pentru schimbarea formatului se execută următoarea secvenţă de operaţii:

- se poziţionează punctul de inserare în secţiunea în care se va modifica formatul;
- din meniul *Insert* se selectează *Page Numbers;*
- se apasă butonul Format care va afişa caseta *Page Number Format* (figura 6.9), iar în caseta *Number format* se alege formatul, după care se apasă butonul **OK**.

Pentru includerea numărului de capitol, trebuie ca toate titlurile/subtitlurile de capitol să aibă nivelul stabilit (de la unu la nouă). Alegerea se face prin caseta *Style* din bara *Formatting*. Tuturor titlurilor de capitol trebuie să li se aplice acelaşi stil (de exemplu *Heading 1*).

Numerotarea titlurilor de capitol se realizează prin meniul *Format,* din care se selectează comanda *Bullets and Numbering*. Din fereastra afişată, se selectează opţiunea *Outline Numbered* şi se alege formatul, după care se apasă butonul OK.

Pentru includerea numărului de capitol în numerotarea paginilor se parcurge următoarea secvenţă de operaţii:

- din meniul *Insert* se selectează *Page Numbers*;
- în fereastra *Page Numbers* (figura 6.9) se apasă butonul *Format;*
- în fereastra *Page Numbers Format* se marchează caseta *Include chapter number;*
- în caseta *Chapter starts with style* se selectează stilul de titlu care se va aplica şi titlurile de capitol (de exemplu: *Heading 1*);
- în caseta *Use separator* se selectează caracterul care se doreşte a fi folosit pentru a separarea numărului capitolului de numărul de pagină;
- se apasă butonul **OK**.

Ştergerea numărului de pagină se realizează prin plasarea cursorului în zona în care este plasat (antet sau subsol de pagină) şi se selectează numărul de pagină, după care se apasă tasta Delete. Aceeaşi operaţie se poate realiza şi prin intermediul barei *Header and Footer.* Dacă există un antet şi/sau subsol diferit pentru prima pagină a secţiunii sau dacă există generate antete şi subsoluri diferite pentru paginile pare şi impare, trebuie ca

numerele de pagină să fie eliminate din toate antetele şi subsolurile de pagină.
Pentru a ascunde numărul de pagină de pe prima pagină a documentului sau a secţiunii, se se anulează marcajul *Show number on first page.*

6.3.3. OPERAREA SETĂRILOR PENTRU SCRIEREA DOCUMENTULUI SUB FORMĂ DE COLOANE

Word oferă şi posibilitatea scrierii textului pe coloane. Această modalitate este adesea folosită în scrierea articolelor de ziare sau reviste, deoarece s-a constatat că textul scris pe coloană se citeşte mai rapid decât textul scris pe întreaga lăţime a paginii. Unui document i se poate stabili, în întregime sau doar parţial, un format în stilul coloanelor de ziar. Scrierea pe coloane se poate face în două moduri: pe coloane paralele sau pe coloane stil ziar. Spre deosebire de coloanele paralele, în care textul este scris ca într-un tabel, pe coloane independente, coloanele de ziar prezintă proprietatea înlănţuirii textului, astfel încât la umplerea unei coloane cursorul se poziţionează automat la începutul coloanei următoare. Pentru crearea coloanelor stil ziar se apasă butonul *Columns* din bara Standard şi se glisează mouse-ul pentru a selectarea numărului de coloane. Dacă documentul este împărţit în secţiuni, fiecare secţiune poate conţine un număr diferit de coloane. Dacă numai o parte a documentului se doreşte să apară scris pe coloane, se selectează mai întâi zona de text, după care se aplică formatul de coloană.

Pentru crearea unor coloane cu lăţimi inegale, se execută operaţiile:

- se selectează textul care va fi împărţit în coloane;
- se alege comanda *Columns,* din meniul *Format* (figura 6.10);
- în caseta *Number of columns*, se selectează numărul de coloane;
- pentru coloane de lăţimi diferite trebuie demarcată caseta *Equal column width;*
- pentru specificarea dimensiunii exacte a coloanelor, se tastează sau se selectează dimensiunile în secţiunea *Width and spacing*, după care se apasă butonul OK.

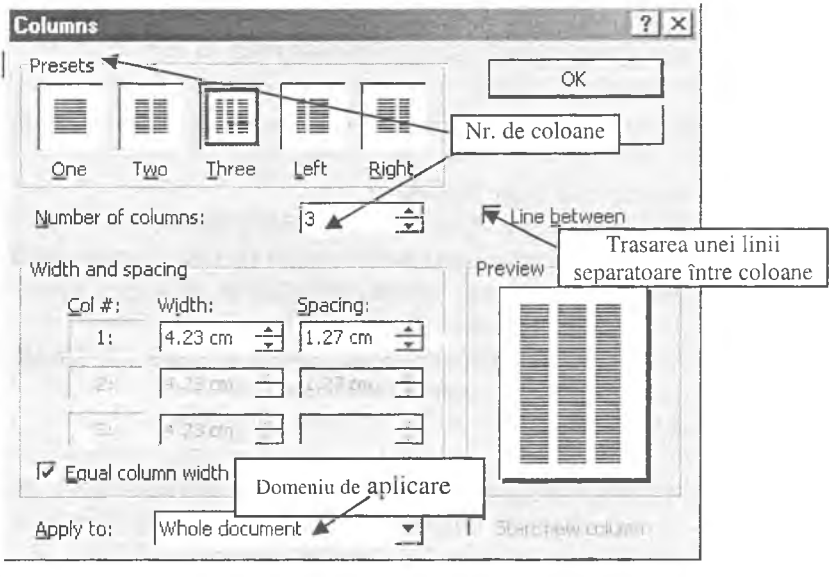


Fig. 6.10 - Fereastra Columns

Uneori, pentru separarea coloanelor este necesară inserarea de linii verticale, care să dea claritate textului şi să marchează dimensiunea coloanelor. Adăugarea unor astfel de linii între coloane se poate realiza prin parcurgerea următoarelor operaţii:

- se poziţionează punctul de inserare în coloanele în care urmează să se insereze liniile verticale;
- din meniul *Format* se alege comanda *Columns*...(figura 6.10);
- se marchează caseta *Line between* şi se apasă butonul OK.

Pentru modificarea rapidă a lăţimii coloanelor sau a spaţiului dintre ele, se poziţionează cursorul mouse-ului pe rigleta de tabulare şi se glisează marcatorii de coloană pe riglă. Marcajele de tabulare sunt dispuse în Word (*conform setărilor implicite*) la distanţă de 1/2 inch. De obicei, tabulatoarele nu sunt afişate de ecranul Word. Activarea rigletei (figura 6.11) se realizează din domeniul *View*, opţiunea *Ruler*. Cele două tabulatoare de pe rigletă sunt în formă de triunghi şi au următoarea semnificaţie: cel plasat în partea de sus reprezintă marcajul de indentare a primului rând, iar cel plasat în partea inferioară, marcajul de indentare la stânga. Tabulatoarele se pot deplasa fie separat, fie împreună (cu ajutorul casetei aflate sub tabulatorul din partea de jos a rigletei). Un marcaj de tabulare reprezintă locul în care se opreşte punctul de inserare, atunci când se apasă pe tasta *Tab.* Tabulatoarele sunt folosite pentru realizarea indentărilor, a tabelelor şi la scrierea textului pe coloane.

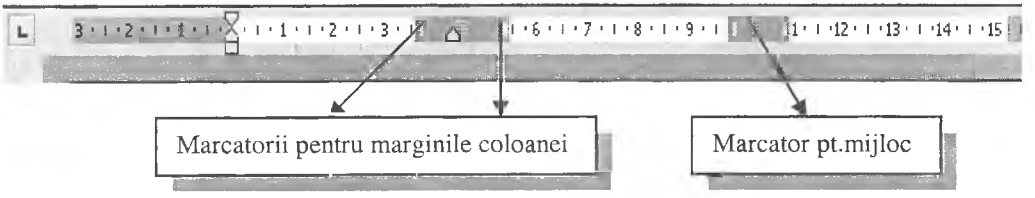


Fig. 6.11 Rigleta cu marcajele de tabulare

Pentru a modifica lăţimea coloanei se glisează marginea marcajului exterior de coloană spre stânga sau spre dreapta, până la obţinerea dimensiunii dorite. Pentru a modifica lăţimea spaţiului dintre coloane se glisează mijlocul marcajului de coloană spre stânga sau spre dreapta până la dimensiunea dorită.

Lăţimea coloanelor poate fi afişată dacă se ţine apăsată tasta Alt, în timp ce tragem marcajul dintre coloane.

Sfârşitul de coloană reprezintă locul din text în care se termină o coloană şi începe alta. Word inserează automat marcatorul de sfârşitul de coloană, dar acesta poate fi inserat şi manual, oriunde în cadrul coloanei. Pentru aceasta se parcurge următoarea secvenţă de operaţii:

- se poziţionează cursorul în locul în care va începe noua coloană;
- se execută una dintre variante:

- din meniul *Insert* se alege comanda *Break..*; se marchează caseta *Column break* şi se apasă butonul OK;
- se apasă combinaţia de taste *Ctrl+Shift+Enter.*

După terminarea scrierii textului pe coloane, se constată uneori că acesta nu este distribuit uniform între coloane. Pentru echilibrarea lungimii coloanelor se parcurge următoarea secvenţă de operaţii:
- se poziţionează punctul de inserare la sfârşitul textului ale cărui coloane urmează să fie echilibrate;
- din meniul *Insert* se alege comanda *Break..;*
- se marchează caseta *Continuous* şi se apasă butonul OK.

6.4 OPERAŢII REALIZATE ÎN LUCRUL CU DOCUMENTE

În Word, începerea unui document nu este mai complicată decât introducerea unei coli în maşina de scris. Crearea documentului se face prin tastarea textului în aria de lucru a procesorului. După lansarea în execuţie, în aria de lucru se află un document vid, cu denumirea implicită *Document 1.* În cazul în care se doreşte crearea unui nou document, din meniul *File* se alege opţiunea *New,* sau se execută clic pe butonul *New* din bara *Standard.* Procesorul Word va denumi noul document *Document 2,* iar dacă se vor genera şi alte documente acestea se vor numi *Document 3, Document 4* etc. Crearea unui document se poate realiza şi mai prin combinaţia de taste Ctrl+N.

Deschiderea unui document existent ca fişier se poate face fie cu ajutorul combinaţiei de taste Ctrl+O sau prin comanda *Open* din meniul *File.* Ambele posibilităţi afişează pe ecran fereastra Open în care se selectează sau se tastează numele documentului în caseta *File name.* Dacă fişierul a fost creat într-un alt format, utilizatorul are posibilitatea să realizeze conversia fişierului în formatul recunoscut de Word, prin intermediul casetei *Files of types.* În Word există şi posibilitatea deschiderii simultane a mai multor fişiere (selecţia fişierelor neadiacente se realizează cu ajutorul tastei *Ctrl,* iar a celor adiacente cu tasta *Shift).*

Dacă se doreşte păstrarea modificărilor efectuate în aria de lucru sau crearea unui nou document se foloseşte combinaţia de taste Ctrl+S sau se apelează comenzile Save, respectiv *Save As* din meniul *File.* În fereastra *Save As* se alege sau se creează folderul (caseta *Save in*) Tipul implicit (*extensia*) pentru fişierele create în Word este *.doc.*

La terminarea unui document, utilizatorul poate opta pentru închiderea documentului cu ajutorul comenzii *Close* din domeniul *File* sau cu butonul [x] al ferestrei document. Dacă documentul curent nu a fost salvat sau au mai fost operate modificări după ultima salvare, utilizatorul poate opta pentru închiderea documentului cu salvare *(Save),* fără salvare *(No)* sau cu abandonarea închiderii documentului şi revenirea în zona de lucru (*Cancel*).

6.4.1. OPERAŢII EXECUTATE ASUPRA TEXTELOR

Word este un procesor de tip grafic, ceea ce permite vizualizarea pe ecran a textului şi corectarea facilă a erorilor de tastare Pe măsura completării unui rând, se trece automat la

unul nou, realizându-se şi alinierea cuvintelor în cadrul rândului (*word wrapping*). Tasta *Enter* se apasă numai în cazul în care se doreşte introducerea paragrafelor, iar tasta *Tab* permite introducerea de alineate (indentarea primei linii a unui paragraf). Mutarea, copierea şi decuparea textelor se realizează prin intermediul zonei Clipboard (comenzile: Copy/Cut şi Paste).

♦ *Operaţii de aliniere*

Alinierea reprezintă una dintre cele mai frecvente prelucrări în procesarea informaţiilor de tip text. Operaţiile de aliniere pot fi executate atât pentru formatarea totală, cât şi pentru cea parţială. De obicei alinierea la stânga se foloseşte pentru titluri, iar alinierea la ambele margini se operează pentru blocuri mai mari sau chiar pentru întregul document, deoarece conferă textului un aspect plăcut. Textul poate fi aliniat faţă de marginile din stânga şi dreapta în diverse moduri, utilizându-se butoanele de aliniere de pe bara *Formatting* (*Align Left*, *Center*, *Align Right* şi *Justify*) sau comanda *Paragraph* din meniul *Format*.

♦ *Operaţii de căutare/înlocuire şi poziţionare a cursorului*

Editarea informaţiilor de tip text constă într-un ansamblu de operaţii executate prin intermediul comenzilor *Find* şi *Replace* din meniul *Edit,* care afişează pe ecran fereastra prezentată în figura 6.12.

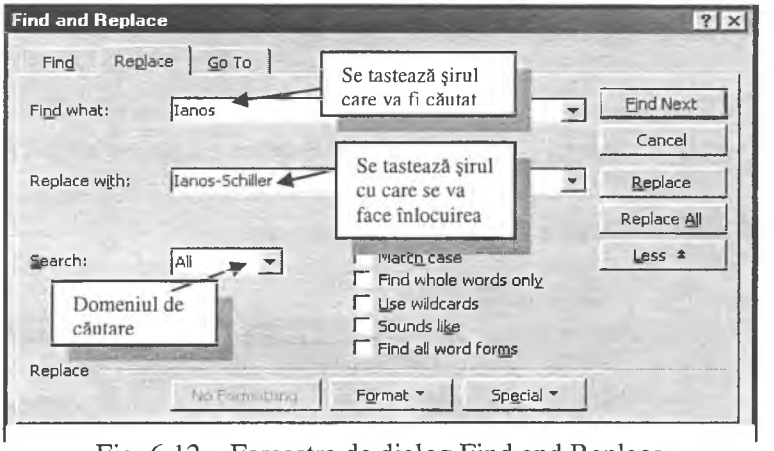


Fig. 6.12 – Fereastra de dialog Find and Replace

Localizarea şi/sau înlocuirea unor ilustraţii, câmpuri, adnotări sau caractere speciale se realizează prin executarea următoarei secvenţe de operaţii:

- din meniul *Edit* se alege comanda *Replace*;
- se apasă butonul *More*;
- se poziţionează punctul de inserare în caseta *Find what* şi se apasă butonul *Special;*
- se alege caracterul special sau elementul care se doreşte a fi înlocuit;
- se poziţionează punctul de inserare în caseta *Replace with* şi apoi se apasă butonul *Special;*
- se alege caracterul special sau elementul cu care se doreşte să se facă înlocuirea;
- se selectează opţiunile pentru realizarea controlului căutării, se apasă butonul *Find Next* şi se execută una din operaţiile înscrise în tabelul 6.1.

Pentru deplasarea rapidă a cursorului într-un anumit loc specificat din cadrul documentului se foloseşte comanda *Go to...*(meniul *Edit*) sau se apasă combinaţia de taste *CTRL+G*. Indiferent de modalitatea aleasă, pe ecran se afişează fereastra din figura 6.13, prin intermediul căreia se realizează operaţia de poziţionare a cursorului.

Tabelul 6.1

Operaţia	Acţiune
înlocuirea textului sau a tipului de format şi poziţionarea pe următoarea apariţie	se apasă butonul *Replace*
schimbarea tuturor aparițiilor fără a se cere confirmarea	se apasă butonul *Replace All*
lăsa textul sau tipul de format nemodificat şi a continua căutarea	se apasă butonul *Find next*

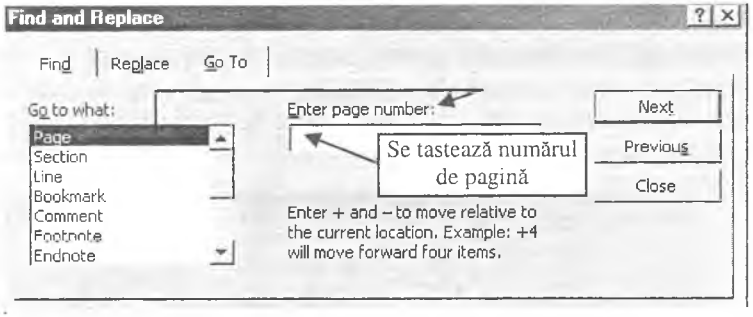


Fig.6.13 – Caseta Find and Replace cu opţiunea Go To

- ***Operaţii de verificare a regulilor gramaticale***

O altă operaţie care se execută în mod frecvent la introducerea textelor este operaţia de verificare şi corectare automată a greşelilor gramaticale. Instrumentele de verificare au rolul de a găsi şi de a corecta automat erorile de tastare, ortografice şi gramaticale. Verificarea textelor, conform setărilor implicite se face în limba engleză, iar pentru modificarea limbii în care se face verificarea se va selecta opţiunea *Language* şi respectiv *Set Language...* din meniul *Tools* (figura 6.14).

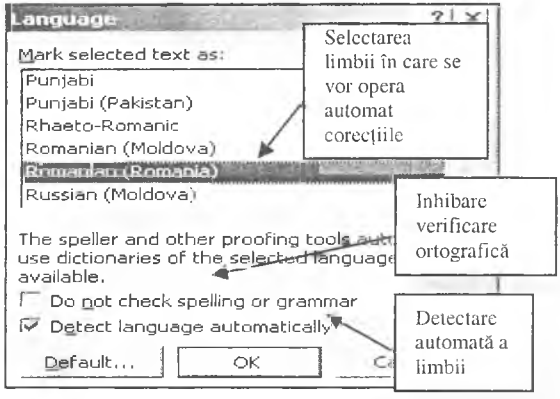


Fig 6.14 – Caseta de dialog Language

Pentru a reduce erorile de tastare, procesorul Word include şi componenta *AutoCorrect*.

În momentul în care se termină de tastat un cuvânt şi se apasă tasta *Enter*, bara de spaţiu sau orice alt semn de punctuaţie (virgulă, punct şi virgulă, două puncte, ghilimele, semnul exclamării, semnul întrebării etc.), prin intermediul componentei *AutoCorrect* se verifică dacă cuvântul a fost introdus corect. Această componentă se apelează din meniul *Tools* şi afişează caseta prezentată în figura 6.15).

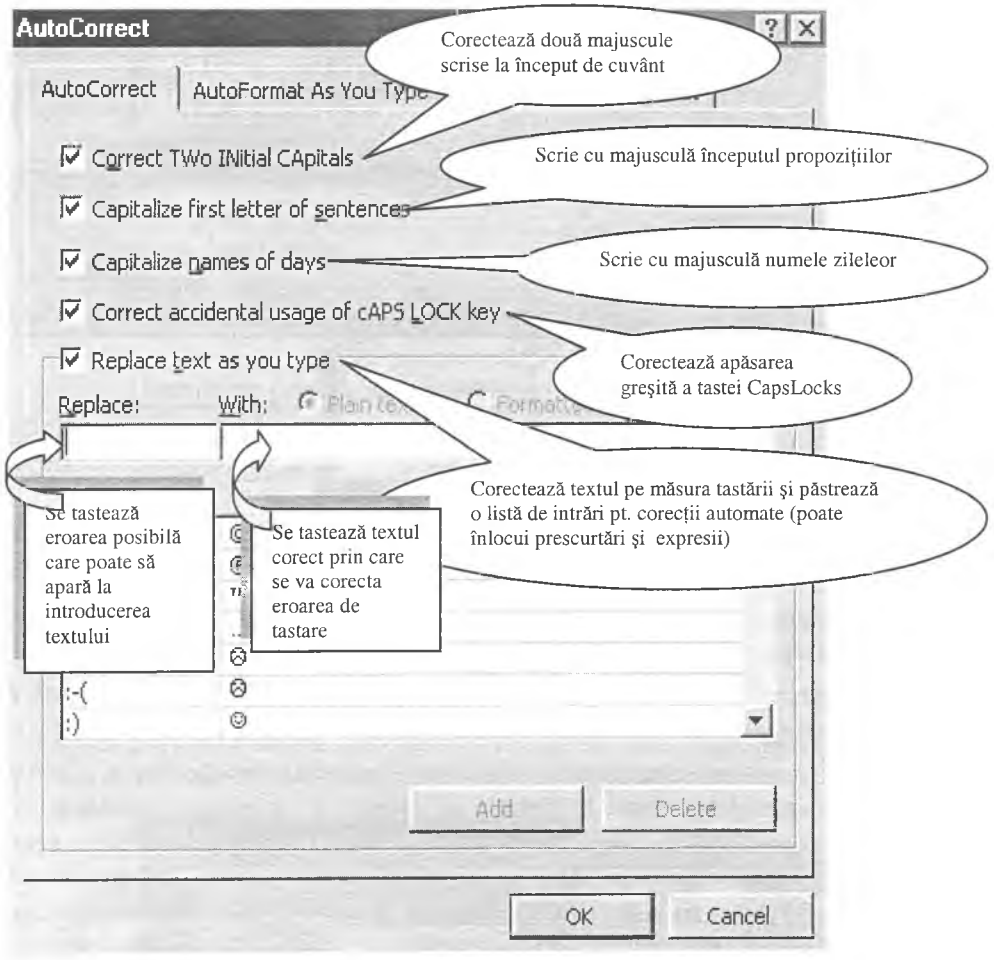

AutoCorrect
AutoCorrect
AutoFormat As You Type
Correct TWo INitial CApitals
Capitalize first letter of sentences
Capitalize names of days
Correct accidental usage of cAPS LOCK key
Replace text as you type
Replace:
With:
Add
Delete
OK
Cancel
Corectează două majuscule scrise la început de cuvânt
Scrie cu majusculă începutul propoziţiilor
Scrie cu majusculă numele zileleor
Corectează apăsarea greşită a tastei CapsLocks
Corectează textul pe măsura tastării şi păstrează o listă de intrări pt. corecţii automate (poate înlocui prescurtări şi expresii)
Se tastează eroarea posibilă care poate să apară la introducerea textului
Se tastează textul corect prin care se va corecta eroarea de tastare

Fig.6.15 Prezentarea casetei de dialog AutoCorrect

Adăugarea unei intrări în lista funcţiei *AutoCorrect* se poate face şi manual, prin parcurgerea următoarei secvenţe de operaţii:

- dacă textul prin care se va face înlocuirea se găseşte în documentul din aria de lucru, acesta se va selecta;
- din meniul *Tools* se selectează opţiunea *AutoCorrect*;
- se verifică dacă în caseta de dialog este selectată opţiunea *Replace Text as You Type*;
- se introduce în caseta *Replace* eroarea de ortografie sau prescurtarea, iar în caseta *With* textul corect, care-l va înlocui pe cel greşit.

Verificarea corectitudinii ortografiei în cadrul unui document se face pornindu-se de la punctul de inserare şi până la sfârşitul documentului. În cazul în care se doreşte

verificarea numai a unei porțiuni de text, aceasta trebuie anterior selectată ca bloc. Pentru verificarea ortografiei se selectează din meniul *Tools*, opțiunea *Spelling and Grammar...* (care va afișa succesiv pe ecran secvența de opțiuni prezentată în figura 6.16).

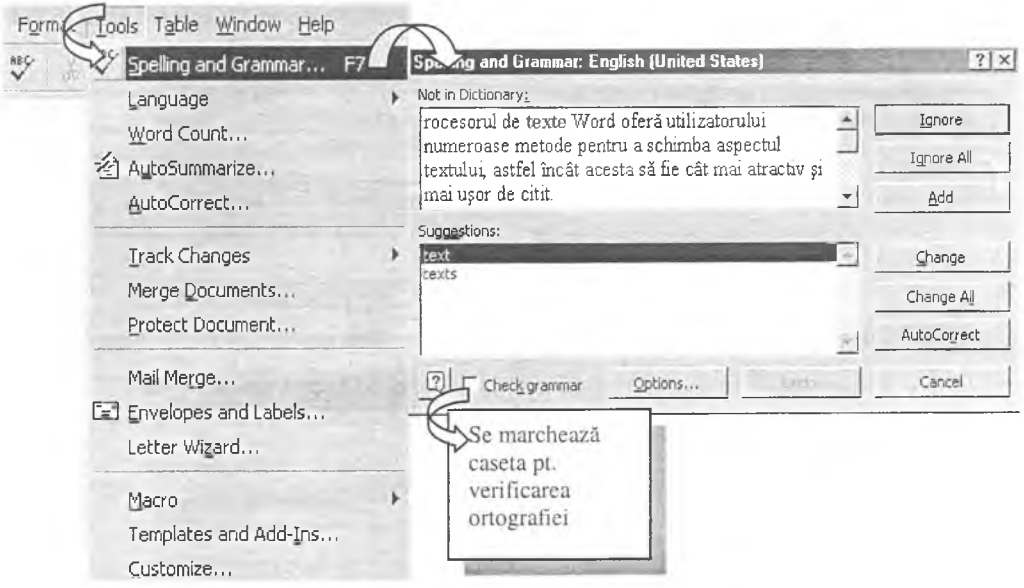


Fig.6.16 Secvența de operații pentru verificarea ortografiei

Tot prin intermediul meniului *Tools* și a opțiunii *Spelling and Grammar...* se poate realiza și verificarea respectării unor reguli gramaticale în cadrul documentului. Din fereastra afișată se activează butonul *Options* și se parcurge secvența de operații din figura 6.17.

Prin acționarea butonului *Settings...* se afișează fereastra *Grammar Settings*, care permite modificarea setărilor privind regulile gramaticale.

Operațiile care se pot executa pentru verificarea respectării ortografiei și a regulilor gramaticale sunt sintetic prezentate în tabelele 6.2 și 6.3.

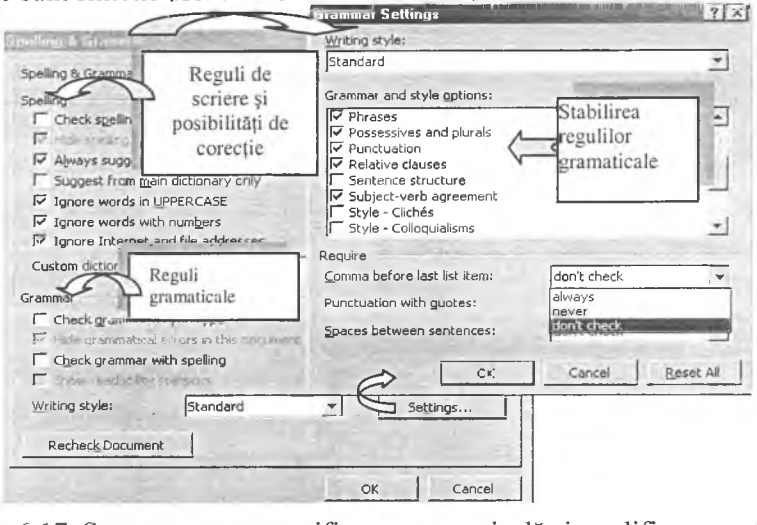


Fig. 6.17 Secvența pentru verificarea gramaticală și modificarea setărilor

Tabelul 6.2 – Operații realizate prin butoanele și casetele Spelling and Grammar

Operație	Acțiune
Acceptarea cuvântului din caseta *Change* și înlocuirea cu unul din caseta *Suggestions*	se selectează b. *Change*
Înlocuirea unui cuvânt greșit în toate aparițiile	se selectează b. Change All
Adăugare unui cuvânt în dicționar	se selectează b. *Add*
Neoperarea modificării cuvântului	se selectează b. *Ignore*
Neoperarea modificării cuvântului greșit în toate aparițiile din document	se selectează b. *Ignore All*
Adăugarea în lista AutoCorrect	se selectează b. *AutoCorrect*
Particularizarea verificărilor ortografice	se selectează b. *Options*
Anularea ultimei modificări	se selectează b. *Undo*

Tabelul 6.3 – Operații de corectare a greșelilor gramaticale

Operație	Se apasă
Acceptarea schimbării sugerate	se selectează b. *Change*
Ignorarea sugestiei	se selectează b. *Ignore*
Ignorarea regulii gramaticale	se selectează b. *Ignore Rule*
Reluarea verificării cu următoarea propoziție	se selectează b. *Next Sentence*
Anularei ultimei schimbări	se selectează b. Undo
Particularizarea verificărilor gramaticale	se selectează b. Options

O altă operație executată asupra informațiilor de tip text este despărțirea cuvintelor, prin care se reduc o serie de deficiențe legate de aspectul textului, deficiențe ce pot să apară datorită execuției automate a alinierilor. Totodată, despărțirea în silabe permite introducerea de mai mult text pe rând. În textele aliniate la stânga, respectiv la dreapta, prin despărțirea în silabe se reduce dimensiunea spațiului inserat de Word între cuvinte pentru completarea unei linii. Această facilitate este folosită cu succes în special pentru documentele care au textul scris pe coloane înguste. Despărțirea în silabe poate fi făcută în mai multe moduri

- *Despărțire automată* în silabe, prin marcarea casetei *Automatically Hyphenate Document* din caseta *Hyphenation;*
- *Despărțire manuală* în silabe, prin selectarea butonului *Manual* din caseta *Hyphenation*. Această comandă este utilă pentru despărțirea în silabe doar a unei părți dintr-un document sau pentru specificarea locului în care să fie inserate cratime în anumite cuvinte;
- *Inserare de cratime opționale* atunci când se dorește împărțirea unei linii specifice;
- *Inserare de cratime neseparatoare* între cuvinte compuse sau expresii care trebuiesc scrise în același rând. Dacă este necesar, Word va muta cuvintele compuse sau expresiile pe rândul următor, dar nu le va despărți la una din cratime.

Primele trei metode inserează cratime opționale pe care Word le utilizează doar la sfârșitul unei linii, atunci când un cuvânt sau o frază îi depășesc marginea. Pentru a vizualiza cratimele opționale, se alege *Options* din meniul *Tools* și apoi se selectează *View*. În secțiunea *Nonprinting Characters* se marchează caseta *Optional Hyphens* (cratime opționale) și apoi se apasă butonul OK. Se execută clic pe butonul *Show/Hide* de pe bara de instrumente *Standard*. Cratimele opționale apar ca simbol "-".

Pentru *despărțirea automată* în silabe a cuvintelor se parcurge următoarea secvență de operații:

- din meniul *Tools* se alege comanda *Language* și opțiunea *Hyphenation* (figura 6.18);
- se marchează caseta de selectare *Automatically hyphenate document*;
- în caseta *Hyphenate zone* se tastează sau se selectează mărimea spațiului pe care Word îl lasă între sfârșitul ultimului cuvânt dintr-o linie și marginea ei dreaptă. Word folosește acest spațiu pentru a determina dacă un cuvânt trebuie despărțit în silabe. (pentru reducerea numărului de cratime, zona de despărțire în silabe trebuie să fie mai lată, iar pentru a reduce "zdrențuirea" marginii drepte, zona de despărțire în silabe trebuie să fie mai îngustă);
- în caseta *Limit consecutive hyphens to* se efectuează sau se tastează numărul de linii consecutive în care se pot face despărțirile în silabe;
- se apasă butonul OK.

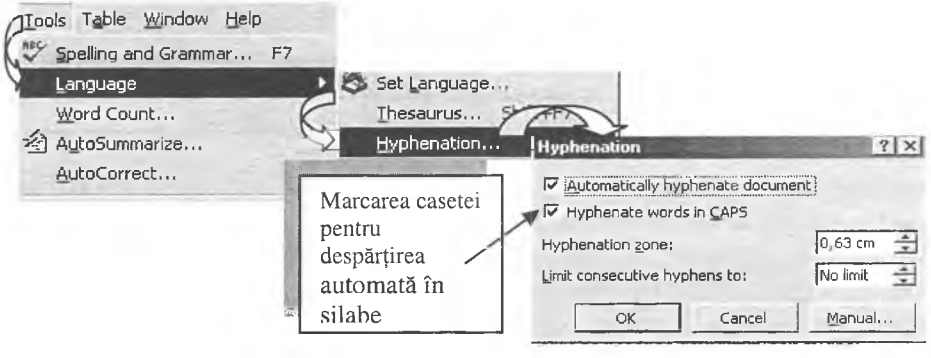


Fig. 6.18 Secvența de operații pentru despărțirea automată în silabe

Dacă nu se dorește ca într-unul sau mai multe paragrafe *să se facă despărțirile în silabe în mod automat* se execută următoarele operații:

- se selectează textul;
- se alege comanda *Paragraph* din meniul *Format;*
- se selectează eticheta *Line and Page Break;*
- se marchează caseta *Don't Hyphenate;*
- se apasă butonul OK.

Controlul manual a despărțirii în silabe se poate face prin următoarea secvență de operații:

- din meniul *Tools* se alege comanda *Language* şi opţiunea *Hyphenation;*
- se apasă butonul *Manual.* Atunci când Word afişează fiecare cuvânt ce urmează a fi despărţit în silabe, se execută una dintre operaţiile înscrise în tabelul 6.4.

Tabelul 6.4

Operaţia	Acţiune
despărţirea unui cuvânt în silabe în alt punct decât cel sugerat	clic pe locul din cuvânt în care vreţi să inseraţi o cratimă
inserarea unei cratime	clic pe butonul **Yes**.
saltul peste un cuvânt	clic pe butonul **No**.
oprirea/anularea operaţiei de despărţire în silabe	click pe butonul **Cancel**.

În cazul în care se utilizează comanda *Hyphenation,* pentru a controla manual despărţirea în silabe, este bine să se realizeze despărţirea cuvintelor în silabe în momentul în care s-a terminat complet scrierea şi editarea textului, deoarece adăugarea şi ştergerea de text afectează modul în care se despart liniile. Pentru *inserarea unei cratime opţionale* se poziţionează punctul de inserare în locul în care se doreşte să se introducă cratima opţională şi se apasă *CTRL+-*. Pentru *inserarea unei cratime neseparatoare* se poziţionează punctul de inserare în locul în care se doreşte să se introducă cratima neseparatoare şi se apasă *CTRL+SHIFT+-*

♦ *Operaţii de evidenţiere a informaţiilor de tip text*

Procesorul Word oferă utilizatorului numeroase metode pentru a schimba aspectul textului, astfel încât acesta să fie cât mai atractiv şi mai uşor de citit. Dacă textul există, pentru schimbarea formatului cu care a fost scris, trebuie selectat textul sau blocul de text pentru care se doreşte modificarea; dacă nu, alegerea unui nou format va fi operaţională numai pentru textul care va introdus ulterior. Pentru vizualizarea formatelor aplicate unui text, se setează sau pur şi simplu se poziţionează cursorul în interiorul textului, după care se observă butoanele corespunzătoare din bara *Formatting* sau opţiunile din caseta *Font* (figura 6.19).

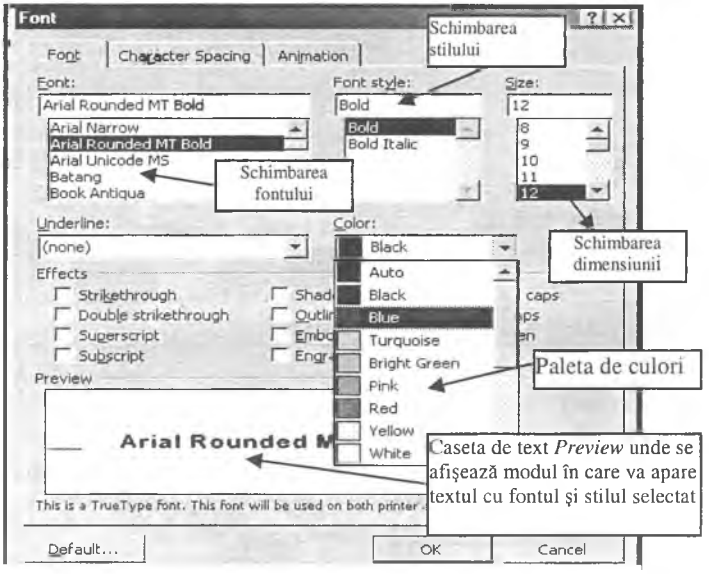


Fig. 6.19 – Caseta de dialog Font

În cadrul documentului pot fi operate o serie de efecte speciale, selectate prin intermediul casetei Font, *Grupul Effects.* Opţiunile

din grupul Effects şi operaţiile pe care le realizează sunt prezentate în tabelul 6.5. Pentru efectele speciale există predefinite butoane care pot fi adăugate pe bara *Formatting* sau pe o altă bară de instrumente creată de utilizator. Eliminarea tuturor formatelor operate pentru un text se realizează prin selectarea textului, după care se apasă combinaţia de taste *Ctrl+spaţiu.*

Spaţierea între caractere constă în mărirea sau reducerea dimensiunii spaţiului după un caracter, în funcţie de valoarea specificată. Pentru a modifica spaţiul dintre caractere se execută următoarea secvenţă de operaţii:

- se selectează textul pentru care se va modifica spaţierea;
- din meniul *Format* se alege comanda *Font;*
- în caseta de dialog *Font* se alege eticheta *Caracter Spacing;*
- în caseta *Spacing* se selectează *Expanded* sau *Condensed,* iar în caseta *By* se poate specifica o anumită dimensiune;
- se apasă butonul OK.

Tabel 6.5 – Opţiunile grupului Effects din caseta de dialog Font

Opţiune din Effects	Operaţie executată asupra caracterelor selectate
Strikethrough	barează textul cu o linie (de ex. ~~A2c1~~)
Double strikethrough	barează textul cu linie dublă (de ex. ~~a2c1~~)
Superscript	permite scrierea unui caracter ca exponent (de ex. a^2c^1)
Subscript	permite scrierea unui caracter ca indice (de ex. a_2c_1)
Hidden	ascunde textul selectat, astfel încât să nu mai fie afişat pe ecran sau tipărit la imprimantă, facilitatea oferă posibilitatea de a include în text comentarii ce nu vor fi tipărite în cadrul documentului (reafişarea se face prin: Tools, Options, View, Noprinting Characters din care se validează caseta Hidden Text).
Small caps	transformă literele mici în majuscule reduse (cu dimensiune aproximativ egal\ cu cea a literelor mici (exemplu SMALL CAPS)
All caps	realizează scrierea cu majuscule ca şi la apăsarea tastei Shift (exemplu ALL CAPS)
Shadow	adaugă o umbră la scrierea caracterelor (de ex. Shadow)
Outline	afişează numai conturul literelor (de ex. ABC)
Emboss şi Engrave	scoate în relief conturul caracterelor (de ex. ABC)

♦ *Inserarea unei majuscule încorporate*

În cadrul documentului se mai pot opera şi alte modificări privind scrisul textului, cum ar fi crearea unei *majuscule încorporate* (*letrină coborâtă).* Letrinele coborâte se pot folosi la producerea unui efect vizual pentru paragrafele importante, prin marcarea începutului lor cu o altfel de majusculă (*Drop cap*).

Pentru inserarea unei astfel de majuscule se apelează comanda *Drop Cap* din meniul *Format*. În secțiunea *Position* se selectează fie *Dropped,* opțiune care plasează majuscula în paragraf, fie *In Margin,* opțiune care plasează majuscula în stânga paragrafului. În caseta *Lines to drop*, se tastează numărul de linii pentru a specifica înălțimea majusculei, iar în caseta *Distance from text*, se tastează dimensiunea spațiului dintre majuscula încorporată şi textul ce urmează în paragraf.

6.4.2. INSERAREA ÎN DOCUMENT A UNOR SIMBOLURI

Pe parcursul prelucrărilor unui document poate să apară necesitatea introducerii unor simboluri care nu se regăsesc pe tastatura PC-ului. În plus față de literele alfabetului englez, cifrele şi semnele de punctuație prezente pe tastatură, sunt necesare fonturi care includ caractere cu marcaje diacritice (de exemplu: é,ü,î,ț, â etc.), sau simboluri speciale (∈, ⊇, ©,£,¥,Ø etc.). Aceste simboluri sunt disponibile prin comanda *Symbol* din meniul *Insert* sau prin diferite combinații de taste asociate simbolurilor utilizate frecvent.

Inserarea de simboluri prin comanda *Symbol* se realizează la execuția următoarei secvențe de operații:

- se poziționează punctul de inserare (cursorul) în locul în care se va insera simbolul;
- din meniul *Insert* se alege comanda *Symbol,* care va afişa pe ecran fereastra *Symbol* (figura 6.20);
- din caseta *Font,* se alege fontul în care se găseşte simbolul dorit;
- se selectează simbolul dorit şi se apasă butonul *Insert;*
- se apasă butonul *Close.*

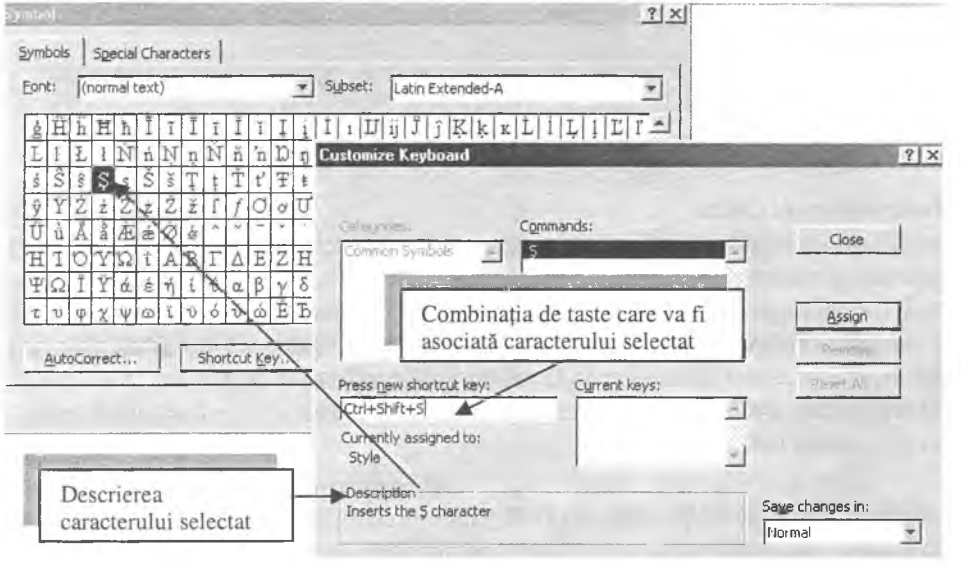


Fig. 6.20 – Fereastra Customize Keyboard

Dacă un anumit simbol este utilizat în mod frecvent, pentru operativitate acesta poate fi asociat unei combinații de taste particularizate, după care simbolul respectiv va putea fi inserat rapid în document apăsându-se combinația de taste care i-a fost asociată.

Asocierea unei combinații de taste unui simbol se realizează prin parcurgerea următoarei secvențe de operații:

- din meniul *Insert* se alege comanda *Symbol* care va afișa pe ecran caseta *Symbol* (figura 6.20);
- prin caseta *Font,* se caută și se alege fontul în care se regăsește simbolul care va fi asociat tastei (tastelor);
- se selectează caracterul sau simbolul;
- se apasă butonul *Shortcut Key* care va afișa pe ecran fereastra *Customize Keyboard* (figura 6.20);
- în caseta *Press new shortcut key,* se apasă combinația de taste care va fi folosită pentru simbolul selectat;
- se apasă butonul *Assing;*
- se apasă butonul *Close.*

Se repetă pașii pentru fiecare simbol căruia i se asociază o combinație de taste, iar după terminarea operațiilor de asociere a combinațiilor de taste, se apasă butonul *Close* din caseta de dialog *Symbol.*

6.5 LUCRUL CU PARAGRAFE ÎN WORD

În Word, un paragraf reprezintă un text, o ilustrație, obiecte (ecuații sau grafice) sau alte elemente urmate de un marcaj de sfârșit de paragraf. Acesta apare de câte ori se apasă tasta *Enter.* Pentru a vedea marcajele de sfârșit de paragraf se apasă butonul *Show/Hide* ¶ de pe bara de instrumente *Standard.*

Pentru a stabili un format pentru un singur paragraf, acesta nu trebuie selectat, ci este suficient ca punctul de inserare să fie poziționat în interiorul paragrafului. Pentru a aplica același format la mai multe paragrafe, acestea trebuie însă selectate.

♦ *Indentarea textului*

Indentarea reprezintă o soluție de aranjare a textului. Cel mai uzual tip de indentare este indentarea tip paragraf. *Indentarea tip paragraf* se realizează rapid executând un clic pe butonul *Increase Indent* din bara de instrumente *Formatting.* Se poate realiza și prin apăsarea tastei *Tab* la începutul fiecărei linii din cadrul paragrafului, cu excepția primei linii. Prin această operație se va muta marcajul de indentare la primul tabulator și se va indenta tot paragraful selectat (indentarea crește cu un tabulator la fiecare clic executat pe butonul *Increase Indent*).

Butoanele de identare de pe bara *Formatting* sunt:

Butonul ***Decrease Indent*** Butonul ***Increase Indent***

Anularea unei indentări se realizează rapid prin butonul *Decrease Indent* din bara de

instrumente *Formatting* sau prin apăsarea simultană a tastelor *Shift+Tab* la începutul oricărei linii din cadrul paragrafului.

Operația de indentare se poate realiza și din meniul *Format,* din care se alege comanda *Paragraph,* iar în caseta de dialog care va fi afișată pe ecran (fig.6.21) se vor completa valorile de indentare în casetele din secțiunea *Indentation.*

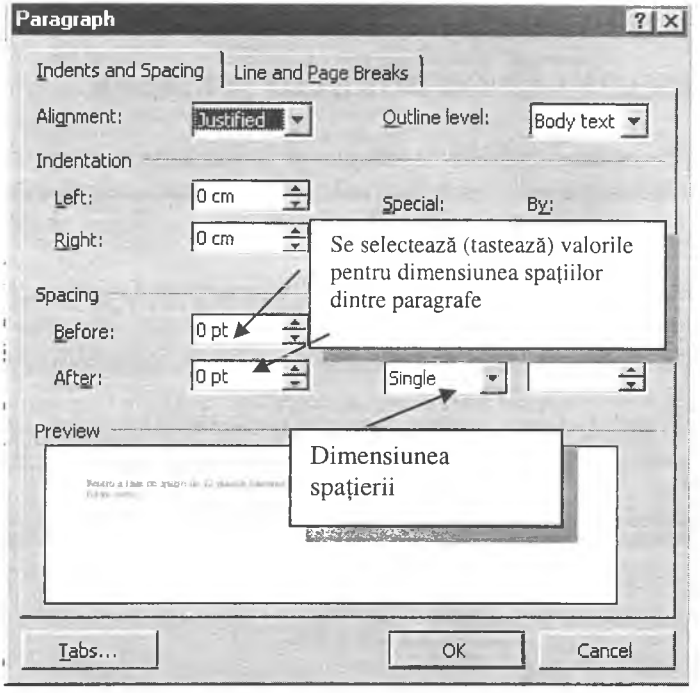


Fig. 6.21 – Caseta de dialog Paragraph

♦ ***Spațierea între paragrafe***

Pentru a insera spații înainte sau după un paragraf se folosește comanda *Paragraph* din meniul *Format.* Pentru modificarea dimensiunii spațiilor dintre paragrafe se selectează paragrafele în care se va modifica spațierea, după care se apelează comanda *Paragraph.* În fereastra afișată se selectează eticheta *Indents and Spacing*, iar în secțiunea *Spacing* se trec noile valori pentru spațiere (în casetele *Before* și *After*). Pentru a lăsa un spațiu de 12 puncte înaintea unui paragraf se poate folosi și combinația de taste CTRL+0 (cifra zero).

♦ ***Spațierea între liniile unui paragraf***

În mod implicit, Word scrie textul lăsând o singură linie de spațiere în text. Acest spațiu poate fi însă modificat, în funcție de cerințele de procesare sau de preferința utilizatorului. Modificarea spațierii implicite dintre linii se poate realiza rapid prin folosirea următoarelor combinații de taste: *Crtl+1* (pentru o linie), *Ctrl+5* (pentru 1,5 linii) și *Ctrl+2* (pentru 2 linii).

În mod frecvent, modificarea spațierii implicite dintre linii se realizează prin comanda *Paragraph* din meniul *Format*, dacă se va parcurge următoarea secvență de operații:

- se selectează paragrafele pentru care se va modifica spațierea dintre linii;
- din meniul *Format* se alege comanda *Paragraph;*
- se execută clic pe eticheta *Indents and Spacing*;
- în secțiunea *Spacing,* în caseta *Line Spacing* se selectează tipul de spațiere, dacă se selectează *At Least* sau *Exactly* trebuie să se tasteze și dimensiunea liniei libere inserate, în caseta *At,* după care se apasă butonul OK.

6.6 OPERAREA UNOR BORDURI ȘI UMBRE

Alte operații de editare se referă la adăugarea de borduri unui text. Pentru aceasta se va selecta zona căreia i se vor aplica bordurile, după care se va apela comanda *Borders and Shading* din meniul *Format.*

În fereastra *Borders and Shading* (figura 6.22) se selectează eticheta *Borders;*

- în secțiunea *Setting* se alege stilul dorit pentru chenar; în caseta *Style* se alege linia chenarului; în caseta *Color* se alege culoarea liniei chenarului; iar în caseta *Width* se alege grosimea liniei chenarului;
- pentru a se stabili distanța dintre chenar și text se apasă butonul *Options* și se introduc dimensiunile pentru spațiere în casetele *Top, Bottom, Left* și *Right*, după care se apasă butonul OK.

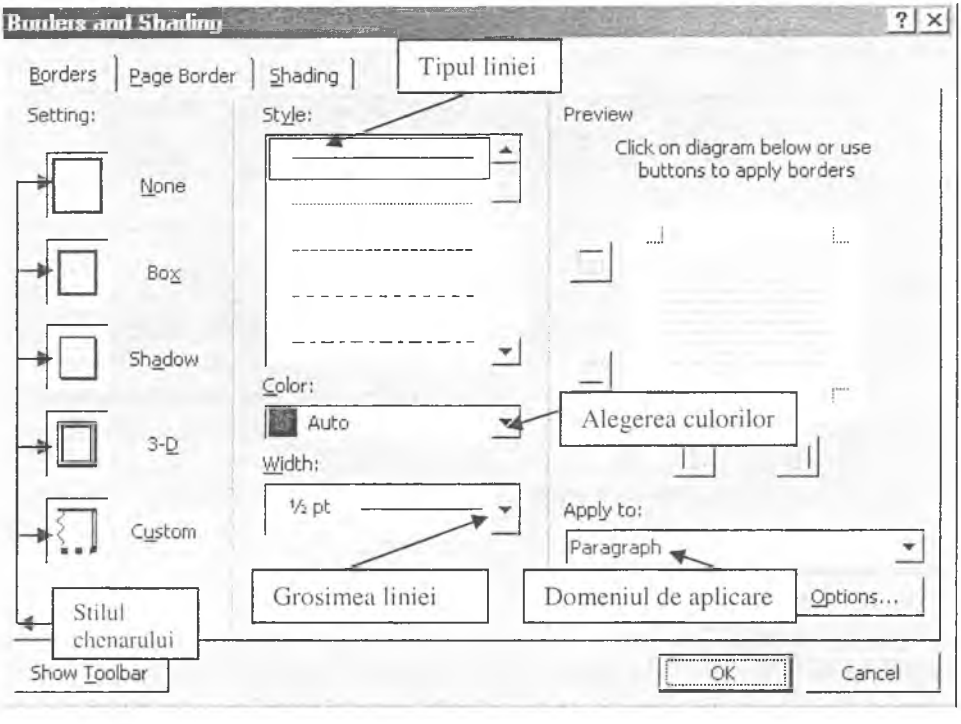


Fig 6.22 – Fereastra Border and Shading pentru trasarea chenarelor

Pentru adăugarea de umbre unui text se va parcurge următoarea secvență de operații:

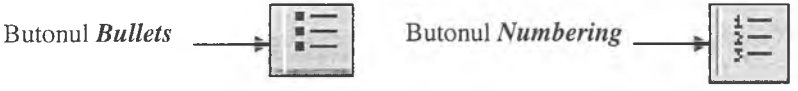
- se selectează textul căruia i se vor aplica umbre;
- din meniul *Format* se alege comanda *Borders and Shading*, iar din fereastră se selectează eticheta *Shading;*
- în secțiunea *Fill* se alege culoarea umbrei; în secțiunea *Patterns* se alege stilul și culoarea stilului de umplere, după care se apasă butonul OK.

Eliminarea bordurilor și umbrelor operate unui text se realizează la executarea următoarei secvențe de operații:
- se selectează textul căruia i se vor elimina bordurile sau umbrele;
- se apelează comanda *Borders and Shading*, iar în fereastră se execută clic pe eticheta *Borders;*
- în secțiunea *Setting* se execută clic pe *None* pentru a elimina bordura;
- se selectează eticheta *Shading* și în secțiunea *Fill* se selectează *None* pentru a elimina umbra, după care se apasă butonul OK.

6.7 LISTE GENERATE ÎN WORD

Listele marcate sau numerotate sunt utile în evidențierea anumitor aspecte punctuale sau clasificări inserate într-un document. În cazul în care există creată o listă, pentru a face o listă marcată sau numerotată este suficient ca aceasta să fie selectată și să se apese butonul ***Bullets*** pentru o listă marcată, respectiv butonul ***Numbering*** pentru o listă numerotată. Cele două butoane se găsesc pe bara ***Formatting***. Dacă lista nu este creată și se dorește ca numerotarea sau marcarea să se realizeze automat, este suficient să se execute un clic pe butonul aferent operației (marcare sau numerotare) înainte de începerea listei. Când s-a terminat de tastat lista, se apasă tasta ***Enter*** și apoi se dă clic pe același buton.

Butoanele ***Bullets*** și ***Numbering*** de pe bara ***Formatting***:



Introducerea listelor marcate sau numerotate se poate face și prin folosirea comenzii ***Bullets and Numbering*** din meniul ***Format***.

Adăugarea/eliminarea marcatorilor sau a numerotării într-o sau dintr-o listă se realizează prin parcurgerea următoarelor operații:
- se selectează lista la/din care se dorește adăugarea sau eliminarea marcatorilor sau numerotării;
- se apasă unul din următoarele butoane de pe bara *Formatting* (butonul *Bullets* pentru a adăugarea sau eliminarea marcatorilor, iar butonul *Numbering* pentru a adăugarea sau eliminarea numerotării listei).

Schimbarea marcatorilor în numere și invers se realizează prin executarea următoarelor operații:
- se selectează lista pentru care se vor opera modificările;

- se apasă butonul *Bullets* pentru schimbarea numerelor în marcatori sau se apasă butonul *Numbering* pentru a schimbarea marcatorilor în numere.

De multe ori se impune ca o listă să fie întreruptă pentru a se putea insera în cadrul listei un text sau chiar o altă listă, rezultând astfel mai multe liste. Întreruperea unei liste se realizează la executarea uneia dintre următoarele operații:

- se poziționează punctul de inserare în paragraful în care se dorește începerea listei;
- din meniul *Format* se alege comanda *Bullets and Numbering* care va afișa pe ecran caseta din figura 6.23;
- se marchează caseta *Restart Numbering;*

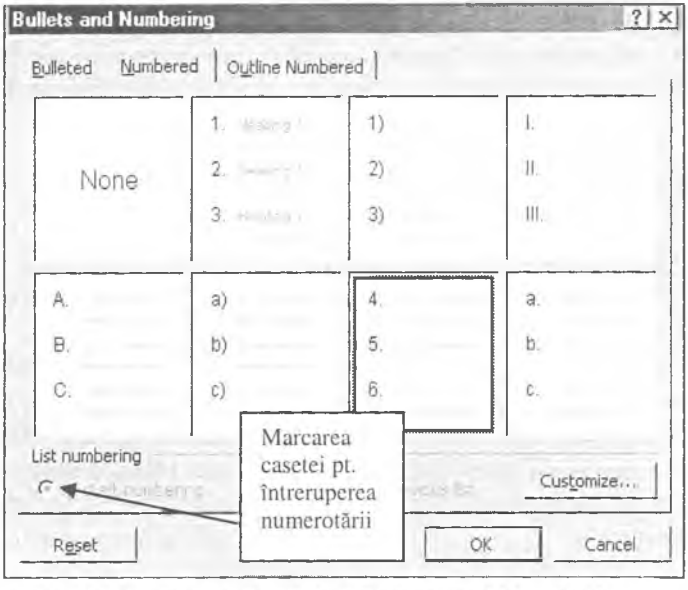


Fig. 6.23 – Caseta de dialog Bullets and Numbering

Pentru *continuarea unei liste întrerupte* se execută una din operațiile:

- se poziționează punctul de inserare în paragraful în care se dorește continuarea precedentei liste;
- din meniul *Format* se alege comanda *Bullets and Numbering;*
- se marchează caseta *Continue previous list.*

Crearea unei liste ierarhice

În Word se pot crea liste ierarhice (cu mai mult de un nivel). Aceste liste pot ajunge până la 9 nivele ierarhice şi pot avea marcatori şi numere la oricare nivel. Procesorul de texte Word dispune de 7 formate ierarhice predefinite. Crearea unei liste ierarhice se realizează prin parcurgerea următoarelor operații:

- din meniul *Format* se alege comanda *Bullets and Numbering;*
- se selectează eticheta *Outline Numbered* (figura 6.24);

se selectează formatul listei ierarhice şi se apasă butonul

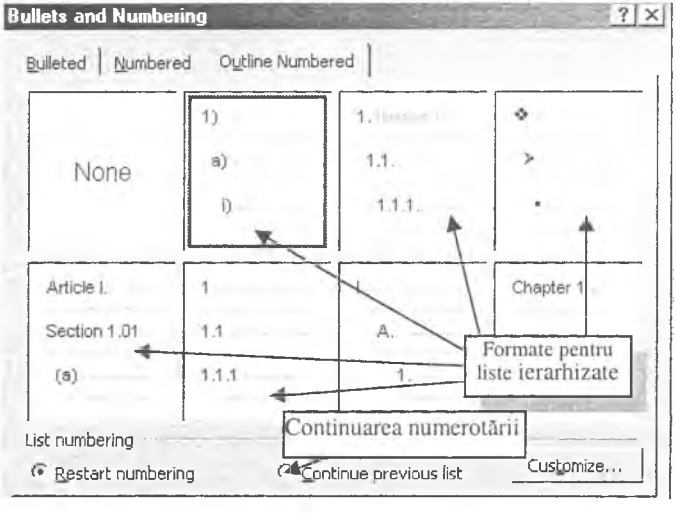


Fig. 6.24 – Caseta Bullets and Numbering pentru liste ierarhizate

OK.

Formatul unei liste ierarhice poate fi modificat prin schimbarea oricărui dintre următoarele elemente: formatul marcatorilor sau a numerelor, alinierea marcatorilor şi a numerelor, spaţiul dintre marcator sau număr şi text.

Pentru a modifica formatele de marcatori şi numere se execută operaţiile:

- se selectează elementele listei care conţin formatul (de marcatori sau numere) care se va modifica;
- din meniul *Format* se alege comanda *Bullets and Numbering*;
- se selectează eticheta pentru tipul listei care urmează să fie modificată:
- eticheta *Bullets* pentru modificarea unei liste marcate;
- eticheta *Numbered* pentru modificarea unei liste numerotate;
- eticheta *Outline Numbered* pentru modificarea unei liste ierarhizate.
- se apasă butonul *Customize* care va afişa caseta din figura 6.25;
- se execută una dintre operaţiile înscrise în tabelul 6.6, după care se apasă butonul OK.

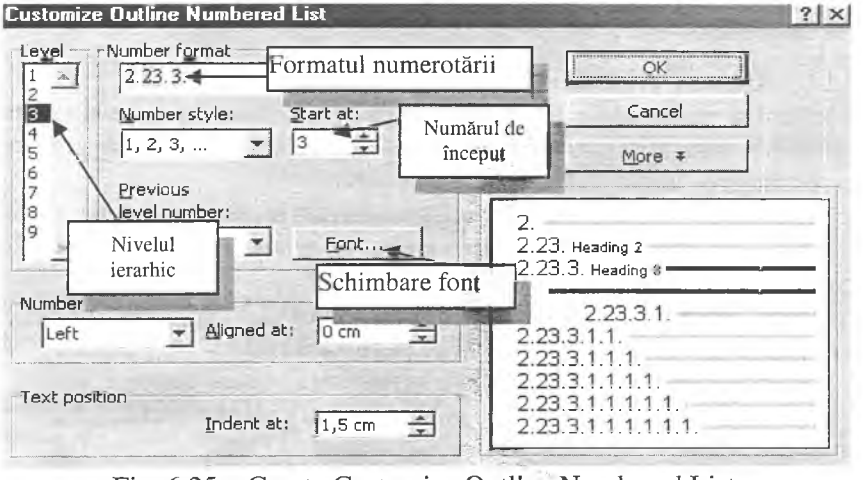


Fig. 6.25 – Caseta Custumize Outline Numbered List

Tabelul 6.6

Operaţia de modificare	**Acţiune**
A unui anumit nivel dintr-o listă	se selectează nivelul defilând prin caseta *Level*
A textului care apare înainte/ după număr	se tastează textul în caseta *Number Format* înainte sau după număr
A formatului unui marcator sau număr	se selectează un format de marcator din secţiunea *Bullet Character* sau se execută clic pe butonul *Bullet,* respectiv pe un alt format de număr care poate fi selectat din secţiunea *Number style*
a formatul unui număr şi fontul unui text înainte/după un număr	se apasă butonul *Font* şi se alege formatul pentru număr şi text
a alinierii unui număr	se selectează *Left, Centered* sau *Right* în caseta

	Number Position
a distanței de la marcator/număr la marginea din stânga a foii	se tastează o dimensiune în caseta *Indent At* din secțiunea *Bullet Position*, respectiv în caseta *Aligned At* din secțiunea *Number Position*
a mărimii spațiului orizon-tal dintre marcator sau număr și text	se tastează o dimensiune în caseta *Indent At* din secțiunea *Text Position*

6.8 LUCRUL CU DOCUMENTE DE MARI DIMENSIUNI

Un document de mari dimensiuni impune realizarea anumitor operații specifice, prin care să se asigure o prelucrare eficientă a documentului. Împărțirea documentului în secțiuni este cerută de situația în care se dorește operarea unor modificări ale setărilor privind: *dimensionarea paginii, orientarea paginii, marginea hârtiei, numărul de coloane tip ziar, formatul, poziția și secvența numerelor de pagină conținutul și poziția antetelor și subsolurilor de pagină, locațiile unde sunt imprimate notele de subsol și notele finale, alinierea verticală a textului în pagină* etc., numai pentru o parte sau pentru anumite părți ale documentului.

6.8.1. UTILIZAREA SECȚIUNILOR

Crearea unei secțiuni se realizează prin operarea în cadrul documentului a unui marcator de sfârșit de secțiune. Inserarea în document a *unui marcator de sfârșit de secțiune* se realizează prin parcurgerea următoarei secvențe de operații
se poziționează punctul de inserare în locul în care se dorește începerea unei noi secțiuni;
din meniul *Insert* se alege comanda *Break* care va afișa pe ecran caseta din figura 6.26;

- în secțiunea *Section breaks* se selectează:
- *Next page* - pentru ca secțiunea să înceapă cu pagină nouă;
- *Continuous* - pentru ca secțiunea să înceapă pe pagina curentă;
- *Even page* - pentru ca secțiunea să înceapă pe următoarea pagină pară;
- *Odd page* - pentru ca secțiunea să înceapă pe următoarea pagină impară;
- se apasă butonul OK.

Ștergerea marcatorului de sfârșit de secțiune
Ștergea unui marcator de sfârșit de secțiune se realizează prin execuția următoarelor operații:

- din meniul *View* se alege comanda *Normal;*
- se selectează marcatorul de secțiune care trebuie șters și se apasă tasta *Backspace* sau *Delete.*

Prin ștergerea sfârșitului de secțiune, se șterg și formatele stabilite pentru textul aparținând secțiunii șterse. După operația de ștergere textul devine parte componentă a următoarei secțiunii.

Procesorul Word trece automat la o pagină nouă în cazul în care pagina curentă a fost completată. Acest sfârșit de pagină se numește automat sau *soft.* Sfârșitul de pagină poate fi inserat și manual, în cazul în care se dorește trecerea la o nouă pagină înaintea completării integrale a paginii curente. Acest sfârșit de pagină se numește manual sau

hard.

Inserarea unui marcator a sfârşitului de pagină

Forţarea trecerii la o nouă pagină prin inserarea manuală a sfârşitului de pagină se poate realiza prin executarea următoarelor operaţii:

- se poziţionează punctul de inserare în locul în care se doreşte să se insereze sfârşitul de pagină;
- din meniul *Insert* se alege comanda *Break..;*
- se marchează caseta *Page break* şi se apasă butonul OK.

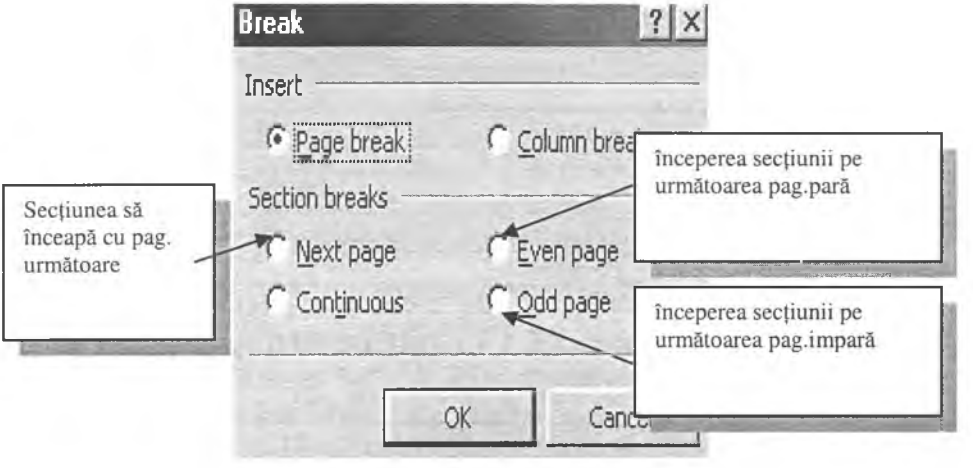


Fig. 6.26 – Caseta Break pentru crearea unei secţiuni

Inserarea manuală a unui sfârşit de pagină se poate face şi prin apăsarea combinaţiei de taste *Ctrl+Enter.*

Eliminarea manuală a sfârşitului de pagină

Ştergerea de către utilizator a unui marcator de sfârşit de pagină se realizează prin executarea următoarelor operaţii :

- se alege din meniul *View* comanda *Normal;*
- se selectează sfârşitul de pagină pe care dorim să-l ştergem şi se apasă tasta *Backspace* sau *Delete.*

Pentru prevenirea apariţiei unui sfârşit de pagină între două paragrafe se execută următoarele operaţii :

- se poziţionează punctul de inserare oriunde în primul paragraf, iar dacă se doreşte ca marcatorul de sfârşit de pagină să nu fie operat într-un grup de mai multe paragrafe, se selectează toate paragrafele în afara de ultimul paragraf din grup;
- din meniul *Format*, se alege *Paragraph;*
- din eticheta *Line and Page break*, se marchează *Keeps with next* (figura 6.27) şi se apasă butonul OK.

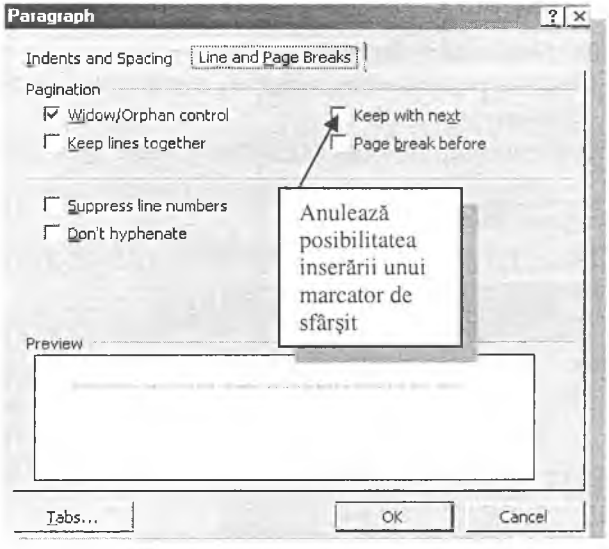


Fig. 6.27 – Caseta Paragraph

6.8.2. GENERAREA AUTOMATĂ A CUPRINSULUI

Un cuprins listează titlurile în ordinea în care apar într-un document şi numerele de pagină unde apar acestea. Un cuprins poate avea o structură ierarhică în care pot fi incluse câteva niveluri de titluri, după cum îşi organizează utilizatorul lucrarea.

Crearea intrării în cuprins

Modul cel mai simplu de creare a intrărilor este prin stabilirea formatului titlurilor într-un document cu stilurile de titlu existente (*Heading 1* până la *Heading 9*), care vor fi selectate, în funcţie de ierarhia stabilită, din lista predefinită (figura 6.28). Pentru a aplica un stil de titlu, acesta se selectează din caseta *Style* de pe bara de instrumente *Formatting* şi apoi se tastează titlul, sau dacă titlul este deja tastat, se poziţionează punctul de inserare în interiorul lui şi se alege stilul dorit în caseta *Style*. Dacă stilul de titlu nu este găsit, se ţine apăsată tasta *Shift* în timp ce se apasă săgeata în jos de lângă caseta *Style*. Pentru definirea formatelor pentru stilurile de titlu se poate proceda în mod similar cu cele prezentate pentru stabilirea formatelor notelor de subsol şi final, cu menţiunea că în acest caz, din caseta *Style* se selectează *Heading 1, Heading 2* etc.

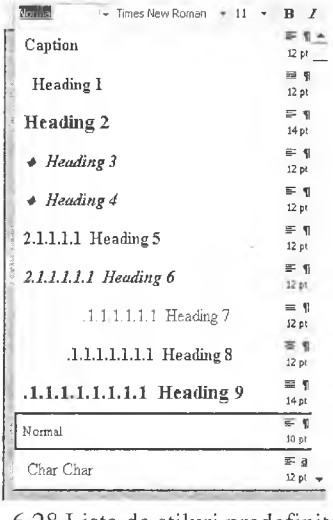


Fig. 6.28 Lista de stiluri predefinite

Stabilirea şi personalizarea unui cuprins

La compilarea unui cuprins există două posibilităţi: dacă se folosesc stilurile predefinite pentru titluri sau dacă se folosesc alte stiluri.

În cazul în care se folosesc stilurile de titlu incluse (setate implicit), se execută

următoarele operații:

- se verifică dacă toate titlurile care trebuie să fie introduse în cuprins au formatul stabilit;
- se poziționează punctul de inserare în locul în care se va insera cuprinsul (în general la începutul sau sfârşitul documentului);
- din meniul *Insert* se alege comanda *Index and Tables;*
- se selectează eticheta *Table of Contents;*
- în caseta *Formats* se selectează formatul pentru cuprins;
- se execută una din operațiile înscrise în tabelul 6.7;
- se apasă butonul OK.

Tabel 6.7

Operație	**Acțiune**
Afişarea numerelor de pagină în cuprins	se marchează caseta *Show page number*
Alinierea numerelor de pagină la dreapta	se marchează caseta *Right align page numbers;*
Specificarea numărului de niveluri care se vor afişa	se selectează în caseta *Show levels*
Selectarea caracterului care să despartă titlul de numărul de pagină	se selectează în caseta *Tab leader.*

În cazul în care se folosesc alte stiluri decât cele existente se execută următoarea secvență de operații:

- se poziționează punctul de inserare în locul în care se va insera cuprinsul;
- din meniul *Insert* se alege comanda *Reference,* după care se alege opțiunea *Index and Tables..*;
- se selectează eticheta *Table of Contents* (figura 6.29);

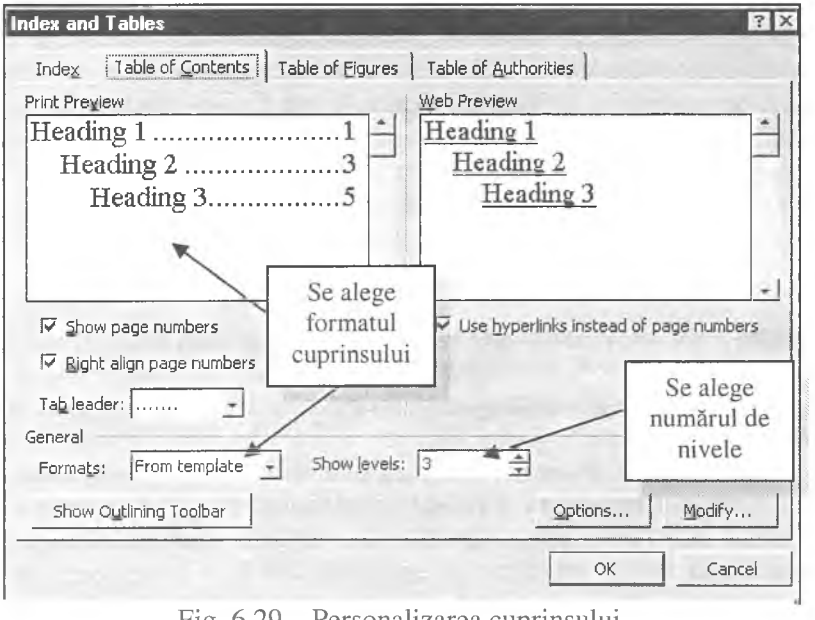


Fig. 6.29 – Personalizarea cuprinsului

- în caseta *Formats,* se selectează formatul dorit pentru cuprins;
- se apasă butonul *Options...;*
- în caseta *Available styles* se caută stilul care va fi utilizat pentru un nivel al cuprinsului;
- în caseta *TOC level*, în dreptul titlului, se va tasta un număr de la 1 la 9 pentru a indica nivelul din cuprins pentru care titlurile vor fi scrise cu respectivul format;
- se repetă operațiile de stabilire a stilului în cazul în care se folosesc mai multe stiluri pentru scrierea titlurilor din cuprins (pentru toate nivelurile care au stiluri diferite);
- se apasă butonul *OK* al ferestrei *Tables of Contents Options;*
- se apasă butonul OK al ferestrei *Index and Tables* pentru a compila cuprinsul.

Editarea şi actualizarea unui cuprins

Pentru modificarea unei intrări într-un cuprins, mai întâi se editează titlul existent în textul principal al documentului. Procesorul Word va actualiza automat în cuprins modificările operate la următoarea compilare. Dacă se fac modificări în document care afectează paginarea, acestea vor fi reflectate în cuprins. Actualizarea unui cuprins se realizează prin execuția următoarei secvențe de operații:

- se poziționează punctul de inserare în locul în care se va face actualizarea;
- se apasă tasta F9;
- se execută una din operațiile:
- *se selectează caseta Update page number only pentru modificarea doar a numerelor de pagină;*
- *se selectează caseta Update entire table pentru a actualiza întregul cuprins;*
- se apasă butonul OK.

6.9 ANTETE ŞI SUBSOLURI DE PAGINĂ

Antetul *(header)* reprezintă o secvență de text sau imagine care se afişează, de obicei, pe fiecare pagină a documentului, în partea superioară într-o zonă special alocată. În cazul plasării secvenței de text şi/sau imagine în partea de jos a paginii se numeşte *subsol de pagină (footer).* Textul şi/sau imaginea care intră în componența unui antet sau subsol de pagină poate să difere pentru paginile cu soț (even) față de cele fără soț (odd), sau se poate tipări opțional numai pe prima pagină a documentului. De obicei, în aceste zone apar informații ca: numărul paginii, titlul capitolului, sigla firmei etc.

Crearea unui antet sau unui subsol de pagină se realizează prin parcurgerea următoarei secvențe de operații:

- din meniul *View* se alege comanda *Header and Footer*, care va afişa pe ecran bara de butoane *Header and Footer* (figura 6.30);
- se introduce textul sau se inserează imaginea care vor apare în antetul sau în subsolul de pagină (comutarea între antet şi subsol se realizează la apăsarea butonului *Switch Between Header and Footer* de pe bara *Header and Footer* sau la apăsarea tastelor cu săgeți direcționale);

revenirea în document se face fie prin apăsarea butonului Close din bara *Header and Footer,* fie executându-se dublu clic în documentul principal.

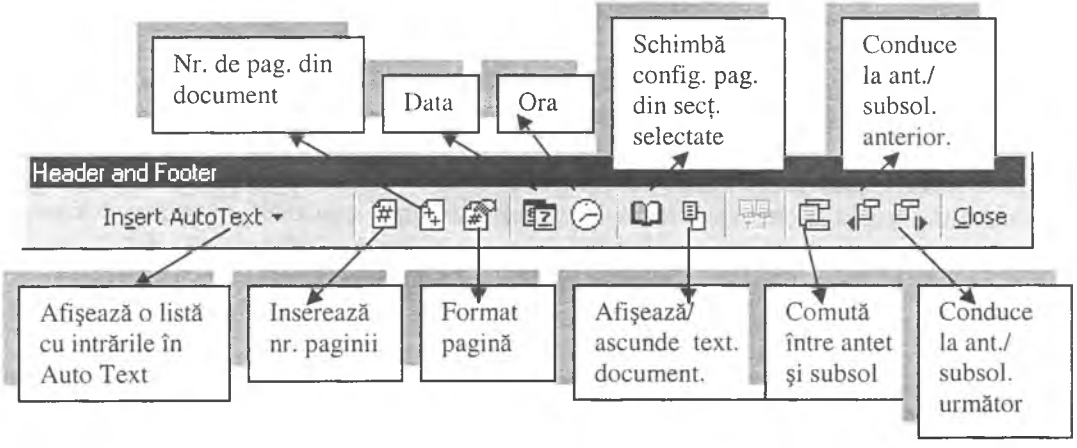


Fig. 6.30 – Bara de butoane Header and Footer

Ştergerea unui antet sau subsol de pagină se realizează prin execuția operațiilor:

- se poziționează punctul de inserare în secțiunea pentru care se doreşte ştergerea antetului sau subsolului de pagină;
- din meniul *View* se alege comanda *Header and Footer:*
- se poziționează punctul de inserare în antet sau în subsol şi se şterge conținutul antetului/subsolului;
- în cazul existenței unor antete sau subsoluri de pagină diferite în alte secțiuni ale documentului, se apasă butonul *Show Next* sau *Show Previous* de pe bara *Header and Footer* pentru a se căuta următorul antet sau subsol de pagină care se doreşte a fi şters;
- pentru a se reveni în document se apasă butonul Close de pe bara *Header and Footer* sau se execută dublu clic în documentul principal.

În cadrul unui document Word pot să apară antete şi subsoluri de pagină diferite: *un antet sau subsol de pagină diferit pe prima pagină față de restul documentului, antete sau subsoluri de pagină diferite pentru paginile pare şi pentru cele impare* sau *antete sau subsoluri de pagină diferite pentru fiecare secțiune a documentului.*

Pentru prima pagină a unui document sau a unei secțiuni se pot crea antete sau subsoluri de pagină diferite față de cele din restul documentului. Pentru a crea un antet sau subsol de pagină diferit pe prima pagină a unui document sau secțiune se parcurge următoarea secvență de operații:

- din meniul *View* se alege comanda *Header and Footer;*
- se apasă butonul *Page Setup* de pe bara *Header and Footer;*
- în fereastra *Page Setup* se selectează eticheta Layout;
- se marchează caseta *Different first page* din secțiunea *Header and Footers* şi se apasă butonul OK;

- cu ajutorul butoanelor *Show Next* respectiv *Show Previous* se localizează antetul sau subsolul de pagină al primei pagini a documentului sau a secțiunii;
- se creează antetul sau subsolul de pagină care va apare pe prima pagină, iar dacă nu se doreşte să apară un antet sau un subsol pe prima pagină, se lasă zona de antet, respectiv de subsol vidă;
- cu ajutorul butonului *Show Next* se poziționează punctul de inserare în zona de antet sau de subsol a paginii în care se va stabili antetul/subsolul care va apare şi în restul documentului;
- se creează antetul sau subsolul de pagină, iar dacă nu se doreşte să apară şi pe celelalte pagini un antet sau subsol de pagină se lasă zona de antet, respectiv de subsol necompletată (vidă);
- se apasă butonul Close de pe bara *Header and Footer* pentru reîntoarcerea în document.

În cadrul unui document Word se pot crea antete sau subsoluri de pagină diferite pentru paginile pare față de cele pentru paginile impare. Pentru a crea antete sau subsoluri de pagină diferite pentru paginile pare şi impare se vor executa următoarele operații:
- din meniul *View* se alege comanda *Header and Footer;*
- se apasă butonul *Page Setup* de pe bara *Header and Footer;*
- în fereastra *Page Setup* se selectează eticheta *Layout;*
- se marchează caseta *Different odd and even* din secțiunea *Header and Footers* şi se apasă butonul OK;
- cu ajutorul butoanelor *Show Next* respectiv *Show Previous* se realizează poziționarea în antetul sau subsolul de pagină al unei pagini pare a documentului;
- se creează antetul sau subsolul de pagină care va apare pe paginile pare, iar dacă nu doreşte inserarea unui antet sau subsol pe paginile pare, se lasă zona de antet, respectiv de subsol necompletată;
- cu ajutorul butonului *Show Next* sau *Show Previous* se realizează poziționarea în zona de antet sau subsol de pagină pentru o pagină impară;
- se introduce antetul sau subsolul de pagină care va apărea pe paginile impare;
- se apasă butonul Close de pe bara de butoane *Header and Footer* pentru reîntoarcerea în document.

În cazul în care un document se împarte în mai multe secțiuni, Word păstrează antetele şi subsolurile de pagină din prima secțiune ca implicite pentru tot documentul, aceasta datorită faptului că, inițial, toate antetele sau subsolurile de pagină sunt conectate între ele. Dacă se schimbă conținutul unui antet sau subsol de pagină pentru o secțiune, Word le va modifica conținutul în întregul document. Când antetele sau subsolurile de pagină, în care se găseşte punctul de inserare sunt conectate la secțiunea anterioară, butonul *Same as Previous* de pe bara de instrumente *Header and Footer* apare apăsat.

Pentru crearea unui antet sau subsol de pagină diferit într-o secțiune, trebuie să se întreruptă mai întâi conexiunea cu antetul sau subsolul de pagină al secțiunii precedente apăsându-se butonul *Same as Previous* de pe bara *Header and Footer*. Procesorul Word va folosi antetul sau subsolul de pagină creat în secțiunea curentă pentru toate secțiunile care urmează. Dacă se doreşte conectarea antetului şi subsolului de pagină al secțiunii

curente la cel al secțiunii precedente, se apasă din nou pe butonul *Same as Previous* de pe bara *Header and Footer.*

Pentru ***crearea unui antet sau subsol de pagină diferit pentru o secțiune*** se parcurge următoarea secvență de operații

- se poziționează punctul de inserare în secțiunea în care se doreşte crearea unui antet şi/sau subsol de pagină diferit;
- din meniul *View* se alege comanda *Header and Footer;*
- se apasă butonul *Same As Previous* de pe bara de butoane *Header and Footer;*
- se creează antetul sau subsolul de pagină care va apare în secțiunea curentă, iar dacă nu se doreşte antet sau subsol de pagină în secțiunea curentă, se lasă zona de antet, respectiv de subsol necompletată;
- după ce s-a creat antetul sau subsolul pentru secțiunea curentă, Word le va insera în toate secțiunile care urmează;
- se apasă butonul *Close* de pe bara de butoane *Header and Footer* pentru revenirea în document.

Pentru ***conectarea unui antet sau subsol de pagină cu antetele şi subsolurile de pagină precedente*** se execută următoarele operații:

- se poziționează punctul de inserare în secțiunea care conține antetul sau subsolul de pagină pe care dorim să le reconectăm la antetele şi subsolurile de pagină precedente;
- din meniul *View* se alege opțiunea *Hedear and Footer;*
- *se apasă butonul Same As Previous* de pe bara de instrumente *Header and Footer.* Word cere în acest moment ştergerea antetului şi subsolului din secțiunea curentă înainte de a realiza conexiunea. Se apasă butonul Yes. Antetul şi subsolul de pagină din secțiunea precedentă se vor repeta în secțiunea curentă;
- se apasă butonul Close de pe bara de butoane *Header and Footer* pentru a reveni în document.

6.10 NOTE DE SUBSOL ŞI NOTE DE FINAL

Notele de subsol (*footnotes*) cunoscute şi sub denumirea de *note de picior* sau *adnotări,* reprezintă texte explicative (*indicații bibliografice, note sau referiri suplimentare* etc.) asociate unor termeni din cadrul documentului şi care sunt plasate în subsolul paginilor. Fiecare notă se identifică printr-un număr, care se regăseşte atât în text, cât şi înaintea notei de subsol (se realizează în acest fel legătura între termenul din cadrul documentului şi adnotarea care îi este asociată). Spre deosebire de notele de subsol care sunt plasate în subsolul paginii una sub alta fiind despărțite de textul documentului printr-o linie, *notele de final* (*endnotes*) sunt trecute la sfârşitul documentului. Fiecare notă de subsol sau de final are două părți: un *marcaj de referință* care apare în textul documentului şi *textul notei* propriu-zise, care poate fi modificat în conținut şi stil ca orice text.

Pentru ***inserarea notelor de subsol şi final*** se parcurge următoarea secvență de operații:

- se poziționează punctul de inserare în locul în care se doreşte să se insereze marcajul

de referință al unei note de subsol sau de final;

- din meniul *Insert* se alege comanda *Reference* si apoi comanda *Footnote*, care va afișa pe ecran caseta din figura 6.31;

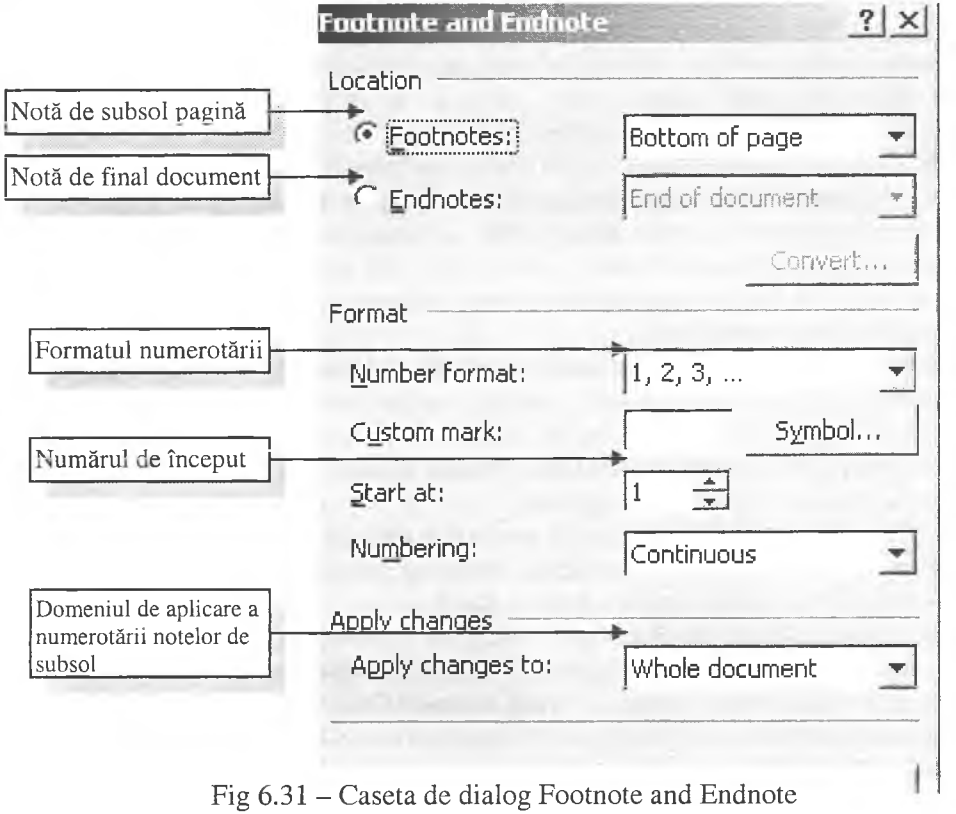


Fig 6.31 – Caseta de dialog Footnote and Endnote

- în secțiunea *Location* se selectează:
- *Footnotes pentru note de subsol, pentru care se stabileşte şi locul în care vor fi plasate;*
- *Endnotes* pentru note de final;
- în secțiunea *Format* se selectează:
  - ✓ formatul numerotării în caseta *Number format;*
  - ✓ *Custom mark* pentru crearea unui marcaj de referință particularizat (în caseta *Custom mark* se pot tasta până la 10 caractere sau se poate apăsa butonul *Symbol* pentru a se selecta oricare dintre simbolurile din listă);
  - ✓ numărul de început pentru numerotarea notelor de subsol/final;
- se introduce textul notei şi se execută clic în document pentru a reveni în aria de lucru.

Notele de subsol şi de final pot fi introduse şi cu ajutorul tastaturii:

- ✓ *pentru inserarea unei note de subsol se foloseşte combinația de taste **CTRL+ALT+F**;*
- ✓ *pentru inserarea unei note de final se foloseşte combinația de taste **CTRL+ALT+E**.*

O notă de subsol sau o notă de final poate fi editată, în sensul că: se pot şterge, muta sau copia. Orice notă de subsol sau de final cuprinde, după cum s-a mai menţionat, două părţi legate: marcajul de referinţă şi textul notei.

Pentru a şterge, muta sau copia o notă se operează asupra marcajului de referinţă al notei şi nu asupra textului. *Mutarea* unei note de subsol sau de final se realizează prin selectarea marcajului de referinţă al notei, după care se folosesc comenzile *Cut* şi *Paste*. *Copierea* unei note de subsol sau de final se realizează prin selectarea marcajului de referinţă al notei care se va copia, după care se folosesc comenzile *Copy* şi *Paste*.

Ştergerea unei note de subsol sau de final se realizează prin următoarea secvenţă de operaţii:
- se selectează marcajul de referinţă al notei care se va şterge;
- se apasă tasta *Backspace* sau tasta *Delete*.

Conversia se poate realiza atât la nivel individual (o singură notă), cât şi la nivel global (toate notele). Realizarea conversiei notelor de subsol în note de final pentru un document se realizează prin parcurgerea secvenţei de operaţii prezentată în figura 6.32.

Conversia se realizează prin intermediul casetei de dialog *Footnote and Endnote* din care se acţionează butonul *Convert*. Din caseta *Convert Notes* se alege:
- *Convert all footnotes to* endnotes pentru conversia tuturor notelor de subsol în note de final;
- *Convert all endnotes to footnotes* pentru conversia tuturor notelor de final în note de subsol;
- *Swap footnotes and endnotes* pentru conversia tuturor notelor de subsol în note de final şi a tuturor notelor de final în note de subsol;

Dacă se doreşte ca toate notele de subsol sau cele de final să apară într-un anumit format (stil), acesta trebuie definit. Pentru modificarea setărilor implicite pentru stilul textului notei sau a marcajului de referinţă se execută operaţiile:
- din meniul *Format* se alege comanda *Style;*
- în caseta *List* se alege *All style;*
- în caseta *Styles* se selectează *Footnote Reference, Footnote Text, Endnote Reference* sau *Endnote Text;*
- se apasă butonul *Modify*;
- în fereastra *Modify Style* se selectează opţiunile;
- schimbarea formatului caracterului sau a paragrafului se realizează prin activarea butonului *Format*, după care se selectează tipul de format în care se vor face modificările;
- se reia secvenţa de operaţii pentru toate stilurile care se vor modifica;
- se apasă butonul OK.

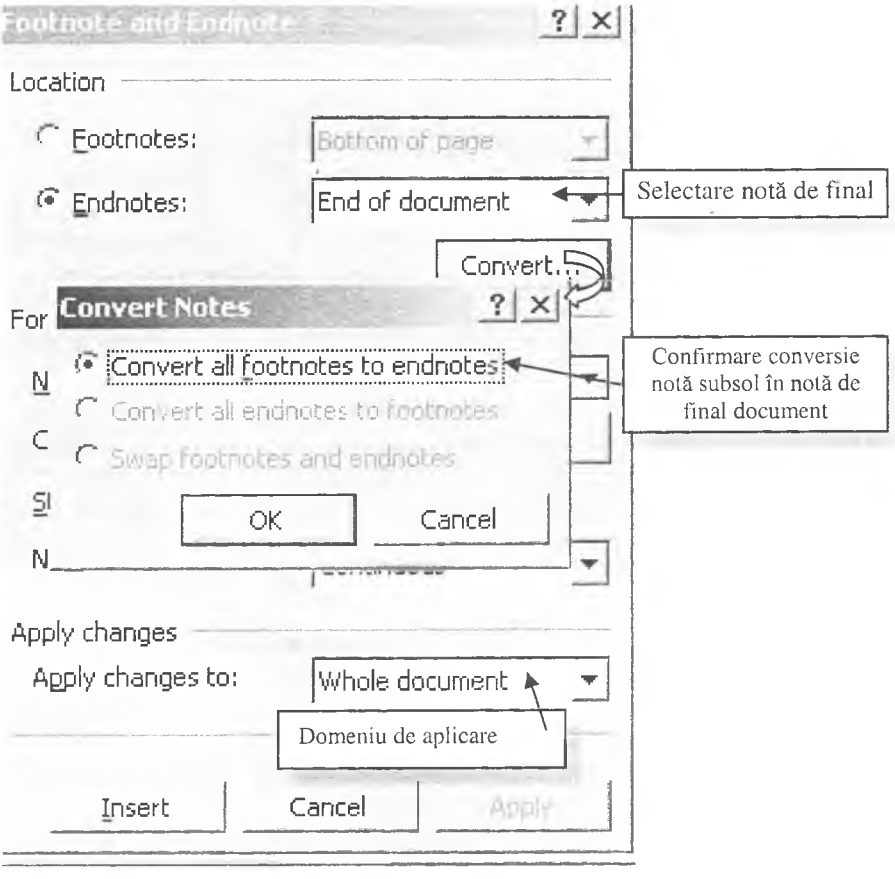


Fig. 6.32 – Conversia notelor de subsol în note de final într-un document

6.11 TABELE WORD

Procesorul de texte Word oferă utilizatorilor instrumente rapide şi eficiente pentru lucrul cu tabele. Un tabel este format din *linii* (*rows*) şi *coloane* (*columns*), la intersecţia unei linii cu o coloană aflându-se o *celulă*. Referirea unei celule se face printr-o adresă, reprezentată prin litere şi cifre (litera reprezintă coloana, iar cifra/cifrele linia). Cu ajutorul adreselor, în cadrul tabelelor Word, se pot executa operaţii de calcul prin intermediul formulelor şi/sau funcţiilor.

♦ *Crearea unui tabel*

Un tabel se poate crea în mai multe moduri, cum ar fi:

- prin introducerea mai întâi a textului, după care se construieşte tabelul;
- prin meniul *Table* din care se alege comanda *Insert Table*;
- prin butonul *Insert Table* de pe bara Standard.

Crearea tabelului după introducerea textului necesită execuția următoarelor operații:

- se introduce textul care va fi inclus în tabel, despărțindu-se datele prin apăsarea tastei *Tab* între coloane şi a tastei *Enter* la terminarea unei linii;
- se selectează datele şi se execută clic pe butonul *Insert Table* de pe bara de instrumente *Standard* (datele vor apărea într-un tabel).

Crearea (generarea) unui tabel prin comanda Insert Table se realizează prin execuția următoarelor operații:

- se poziționează punctul de inserare în locul din document în care va fi introdus tabelul;
- din meniul *Table* se alege comanda *Insert Table*;
- în fereastra *Insert Table*, în caseta *Number of columns* se introduce numărul de coloane, iar în caseta *Number of rows* numărul de linii;
- se apasă butonul OK.

Crearea unui tabel prin apăsarea butonului Insert Table se realizează prin execuția următoarelor operații:

- se poziționează punctul de inserare în locul din document în care va fi introdus tabelul;
- se execută clic pe butonul *Insert* Table de pe bara de instrumente Standard şi pe ecran sub acest buton va fi afişată o grilă, din care ținându-se apăsat butonul mouse-lui se selectează numărul de rânduri şi de coloane dorit (figura 6.33);
- la eliberarea butonului de mouse tabelul este inserat în document începând din poziția cursorului (punctului de inserare).

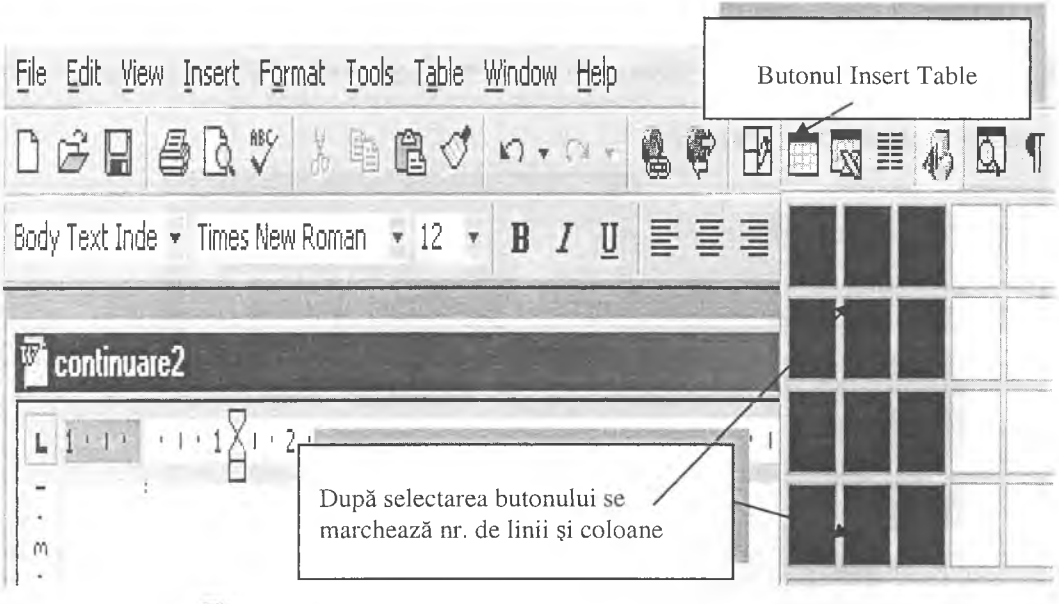

File Edit View Insert Format Tools Table Window Help
Butonul Insert Table
Body Text Inde
Times New Roman
12
continuare2
După selectarea butonului se marchează nr. de linii şi coloane

Fig. 6.33 – Crearea unui tabel prin butonul Insert Table

Deplasarea în cadrul tabelului se realizează prin operațiile din tabelul 6.8.

Tabelul 6.8

Operația de deplasare	Acțiune
în celula următoare	Tab
în celula anterioară	Shift+Tab
un rând în sus	↑
un rând în jos	↓
un caracter la stânga	←
un caracter la dreapta	→

Lucru cu tabele este mult uşurat de bara de instrumente *Tables and Borders*. Pentru a o face vizibilă pe ecran din meniul *View* se alege comanda *Toolbars* şi de aici comanda *Tables and Borders*. Un tabel se poate crea şi cu ajutorul butonului *Draw Table* de pe bara de instrumente. După activarea butonului, cursorul mouse-ului ia forma unui creion, cu care se pot trage linii.

♦ ***Folosirea formatelor predefinite***

La creare tabelul are toate liniile de aceeaşi mărime, culoare şi grosime. Procesorul Word pune la dispoziția utilizatorului câteva formate predefinite, pe care, printr-o simplă selecție, utilizatorul le poate aplica oricărui tabel. Pentru a aplica unui tabel un format predefinit în Word se vor executa următoarele operații:

- se poziționează punctul de inserare în tabel;
- din meniul *Table* se alege comanda *Table AutoFormat* (figura 6.34);
- în fereastra *Table AutoFormat* în secțiunea *Formats to apply* se pot aplica tabelului chenare *(Borders)*, umbre *(Shading)*, diferite fonturi *(Font)*, culori *(Color)* sau doar negru (tabelul poate să se autodimensioneze prin marcarea casetei *AutoFirt);*
- în secțiunea *Apply special formats to* pot fi aplicate formate diferite pentru: primul rând *(Heading rows)*, prima coloană *(First column)*, ultimul rând *(Last row)* sau ultima coloană *(Last column)*.

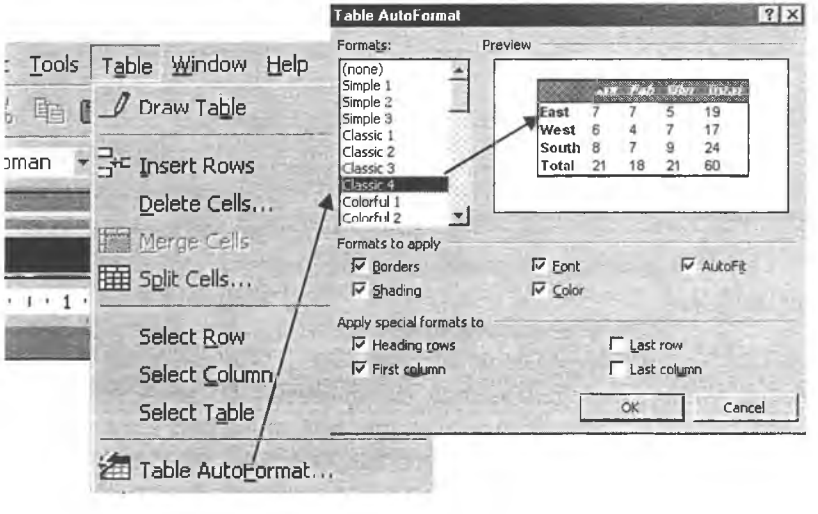


Fig. 6.34 – Secvența de selecție pentru stabilirea formatului

Deplasarea în cadrul tabelului se realizează prin operațiile din tabelul 6.9.

Tabelul 6.9

Operația de deplasare	Acțiune
în celula următoare	Tab
în celula anterioară	Shift+Tab
un rând în sus	↑
un rând în jos	↓
un caracter la stânga	←
un caracter la dreapta	→

Lucru cu tabele este mult uşurat de bara de instrumente *Tables and Borders*. Pentru a o face vizibilă pe ecran din meniul *View* se alege comanda *Toolbars* şi de aici comanda *Tables and Borders*. Un tabel se poate crea şi cu ajutorul butonului *Draw Table* de pe bara de instrumente. După activarea butonului, cursorul mouse-ului ia forma unui creion, cu care se pot trage linii.

Modificarea unui tabel

După generare, un tabel poate fi personalizat conform solicitărilor utilizatorului. Operarea modificărilor presupune selectarea tabelului sau a unei zone din tabel. Selectarea se poate realiza *cu ajutorul mouse-ului,* prin operațiile din tabelul 6.10 sau *cu ajutorul tastaturii* prin operațiile din tabelul 6.11.

Tabelul 6.10

Operația de selecție	Acțiunea
o celulă	clic la începutul celulei şi se glisează până la sfârşitul ei
un rând	clic în stânga rândului care va fi selectat
mai multe rânduri (linii)	clic în stânga primului/ultimului rând din cele care vor fi selectate şi ținându-se apăsat butonul mouse-ului se glisează în jos/în sus până când s-au selectat toate rândurile
o coloană	clic deasupra coloanei care va fi selectată
mai multe coloane	clic deasupra primei/ultimei coloane din cele care vor fi selectate şi ținându-se apăsat butonul mouse-ului se glisează spre dreapta/stânga până la selectarea întregului grup de coloane

Tabelul 6.11

Operația de selecție	Acțiunea
o celulă	clic la începutul celulei şi ținându-se apăsată tasta Shift se apasă tasta End, iar dacă o celulă cuprinde mai multe rânduri se foloseşte şi una din tastele cu săgeți
un rând	clic la începutul primei celule din rând şi ținându-se apăsată tasta Shift se apasă tasta End până la sfârşitul rândului
mai multe rânduri	clic în prima/ultima celulă din primul/ultimul rând care va fi selectat şi ținându-se apăsată tasta Shift se apasă pe una din tastele cu săgeți (în funcție de direcția selecției)

o coloană	clic în prima/ultima celulă din coloană şi ţinându-se apăsată tasta Shift se apasă una din tastele cu săgeţi pentru selectarea până la sfârşitul/începutul coloanei
mai multe coloane	clic pe prima/ultima celulă din prima/ultima coloană şi ţinându-se apăsată tasta Shift se apasă o tastă cu săgeţi pentru selecţia zonei

Selectarea datelor se poate realiza şi prin intermediul *meniului Table,* iar în acest caz, se execută operaţiile din tabelul 6.12.

Tabelul 6.12

Operaţia de selecţie	Acţiunea
un rând	clic pe rândul care va fi selectat şi din meniul Table se alege comanda Select Row
o coloană	clic în coloana care va fi selectată şi din meniul Table se alege comanda Select Column
întregul tabel	clic în interiorul tabelului şi din meniul Table se alege comanda Select Table

- ***Stabilirea lăţimii coloanelor, a spaţierii între coloane şi a înălţimii rândurilor***

Modificarea dimensiunii coloanelor şi rândurilor dintr-un tabel Word vizează realizarea unor operaţii, cum ar fi: modificarea manuală a lăţimii coloanelor, modificarea automată a lăţimii coloanelor, modificarea spaţiului dintre coloane, modificarea înălţimii liniilor sau specificarea înălţimii unei linii.

Modificarea lăţimii coloanelor se poate face astfel:

- se poziţionează cursorul mouse-ului pe linia din dreapta coloanei a cărei lăţime va fi modificată şi ţinându-se apăsat butonul mouse-ului se trage spre dreapta sau spre stânga;
- se poziţionează cursorul mouse-ului pe marcatorul de coloană de pe rigla din dreapta coloanei a cărei lăţime se va modifica şi ţinându-se apăsat butonul mouse-ului se trage spre dreapta sau spre stânga;
- se selectează coloana a cărei lăţime se va modifica şi din meniul *Table* se alege comanda *Cell Height and Width.*

Tabelul 6.13

Operaţia de modificare	Acţiune
Doar a coloanei (lăţimea tabelului se modifică)	în timp ce se trage de linie se ţine apăsată tasta Shift
Şi a coloanei din dreapta (lăţimea tabelului nu se modifică)	se trage de linie
Şi a coloanelor din dreapta (lăţimea tabelului nu se modifică)	în timp ce se trage de linie se ţine apăsată tasta CTRL

Atunci când se trage cu mouse-ul de linia din dreapta coloanei, coloana din dreapta îşi modifică şi ea dimensiunea, dar lăţimea tabelului rămâne aceeaşi. Modificarea lăţimii coloanei se realizează cu opţiunile din tabelul 6.13. Atunci când se trage cu mouse-ul de marcajul de coloană din dreapta coloanei, coloana îşi modifică dimensiunea astfel încât lăţimea tabelului se modifică. Pentru a modifica lăţimea unei coloane se folosesc opţiunile prezentate în tabelul 6.14.

Tabelul 6.14

Operaţia de modificare	Acţiunea
doar a coloanei (se modifică lăţimea tabelului)	se trage de marcaj
şi a coloanei din dreapta (nu se modifică lăţimea tabelului)	în timp ce se trage de marcaj se ţine apăsată tasta Shift
şi a coloanelor din dreapta (nu se modifică lăţimea tabelului)	în timp ce se trage de marcaj se ţine apăsată tasta Ctrl

Pentru a avea afişată pe ecran lăţimea coloanelor, în timp ce se trage de marcajul de coloană sau de linia din tabel din dreapta coloanei se ţine apăsată şi tasta ALT.

Pentru fixarea exactă a lăţimii unei coloane se execută următoarele operaţii:
din meniul *Table* se alege comanda *Table Properties*;
- se selectează eticheta *Columns*;
- se completează, la nivelul secţiunii *Size*, lăţimea dorită a coloanei (caseta: *Prefered Width*) şi unitatea de măsură corespunzătoare (caseta *Measure in*);
- se apasă butonul *OK* pentru confirmarea modificării.

Această metodă de modificare a lăţimii coloanelor unui tabel nu este întotdeauna cea mai potrivită. Coloanele tabelului pot fi ajustate automat în funcţie de conţinutul lor.

Modificarea automată a lăţimii coloanelor se realizează prin parcurgerea următoarelor operaţii:
- se selectează tabelul sau doar coloanele care se vor modifica;
- din meniul *Table* se alege comanda *Autofit*;
- se selectează una din opţiunile:
- redimensionare în funcţie de conţinut - *Autofit to contents*;
- redimensionare în funcţie de spaţiul de lucru - *Autofit to window*;
- redimensionare în funcţie de lăţimea fixă indicată – *Fixed Column Width.*

Modificarea automată a lăţimii coloanelor se face mai rapid dacă se selectează coloanelor a căror lăţime se va modifica automat şi se execută dublu clic pe una din liniile din dreapta a unei coloane selectate.

Modificarea spaţiului dintre liniile tabelului şi conţinutul celulelor se realizează prin

parcurgerea următoarelor operații:
- se poziționează punctul de inserare în tabel;
- din meniul *Table* se alege comanda *Table Properties*;
- în fereastra *Table Properties*, fiind selectată secțiunea *Cell*, se va selecta butonul *Options* şi apoi în caseta *Cell Options* se vor indica, în secțiunea *Cell Margins* spațiile la nivelul unei celule (sus – *Top*; jos – *Bottom*; stânga – *Left*; dreapta – *Right*), iar în secțiunea *Options* modul de scriere a textului în celulă;
- se apasă butonul *OK* pentru confirmarea modificărilor.

Modificarea înălțimii liniilor se poate face prin parcurgerea următoarelor operații:
- se poziționează cursorul mouse-ului pe linia de jos a rândului a cărui lățime se va modifica şi ținându-se apăsat butonul mouse-ului se trage în sus sau în jos până la dimensiunea dorită;
- se poziționează cursorul mouse-ului pe marcajul de linie de jos de pe rigla din dreapta a rândului a cărei lățime se va modifica şi ținându-se apăsat butonul mouse-ului se trage în sus sau în jos până la obținerea dimensiunii dorite.

Specificarea exactă a înălțimii unei linii se realizează prin parcurgerea următoarelor operații:
- se poziționează punctul de inserare în tabel;
- din meniul *Table* se alege comanda *Table Properties*;
- în fereastra *Table Properties*, fiind selectată secțiunea *Row*,
- se completează, la nivelul secțiunii *Size*, înălțimea dorită a liniei (caseta: *Specify Height*) şi unitatea de măsură corespunzătoare (caseta *Row Height in*); se pot completa, la nivelul secțiunii *Options*, modul de afişare a liniilor tabelului, atunci când acesta depăşeşte dimensiunea paginii (extinderea tabelului la nivelul mai multor pagini – *Allow row to break across pages*; repetarea capului de tabel pe fiecare pagină – *Repeat as header row at the top of each page*);
- se apasă butonul *OK* pentru confirmarea modificării.

♦ *Inserarea celulelor, liniilor şi coloanelor*

După ce a fost creat, într-un tabel se pot adăuga: celule, linii şi/sau coloane.

Inserarea unor celule se realizează prin parcurgerea următoarelor operații:
- se selectează din tabel atâtea celule câte se doresc a fi inserate;
- după care se execută una din următoarele operații:
- din meniul *Table* se selectează comanda *Insert Cells*;
- se apasă butonul *Insert Cells* de pe bara Standard;
- se execută clic cu butonul drept al mouse-ului pe celulele selectate şi din meniul contextual afişat se alege comanda *Insert Cells*.
- se execută una dintre operațiile din tabelul 6.15.
- se apasă butonul OK.

Tabelul 6.15

Operația	Acțiunea
inserarea de celule în stânga celor selectate	se selectează opțiunea Shift cells right
Inserarea de celule deasupra celor selectate	se selectează opțiunea Shift cells down
inserarea unei întregi linii	se selectează opțiunea Insert entire row
inserarea unei întregi coloane	se selectează opțiunea Insert entire column

Inserarea unei linii (rând) se realizează prin parcurgerea următoarelor operații:
- se selectează linia după care urmează să fie introdusă noua linie;
- se execută una din următoarele operații:
- din meniul *Table* se selectează comanda *Insert Rows;*
- se apasă butonul *Insert Rows* de pe bara de butoane Standard;
- se execută clic cu butonul drept al mouse-ului pe linia selectată și din meniul contextual afișat se alege comanda *Insert Rows.*
- În cazul în care se dorește inserarea mai multor linii (rânduri), se va selecta un număr de linii egal cu numărul de linii care se va insera, după care se va executa secvența de operații prezentată pentru inserarea unei linii.

Inserarea unei coloane se realizează prin parcurgerea următoarelor operații:
- se selectează coloana după care se va insera o coloană;
- se execută una dintre următoarele operații:
- din meniul *Table* se selectează comanda Insert *Columns*;
- se apasă butonul *Insert Columns* de pe bara de butoane Standard (figura 6.35);
- se execută clic cu butonul drept al mouse-ului pe coloana selectată și din meniul imediat afișat se alege comanda *Insert Columns.*

Fig. 6.35 – Butonul Insert Columns de pe bara de instrumente

În cazul în care se dorește inserarea mai multor coloane, se va selecta un număr de linii egal cu numărul de coloane care se va insera, după care se va executa secvența de operații prezentată pentru inserarea unei coloane.

♦ *Ștergerea unor celule, linii și coloane*

Operația de ștergere, într-un tabel Word poate fi efectuată la nivelul celulelor, liniei sau coloanei.

Ștergerea unor celule se realizează la execuția următoarelor operații:
- se selectează celulele care vor șterge;
- se execută una din următoarele operațiile:
- din meniul *Table* se selectează comanda *Delete Cells*;

- se execută clic cu butonul drept al mouse-ului pe celulele selectate şi din meniul contextual se alege *Delete Cells*;
- se execută una din operaţiile înscrise în tabelul 6.16;
- se apasă butonul OK.

Tabel 6.16

Operaţie	Acţiune
deplasarea celulelor din dreapta în locul celor şterse	se selectează opţiunea Shift cells left
deplasarea celulelor de jos în locul celor şterse	se selectează opţiunea Shift cells up
ştergerea rândurilor întregi	se selectează opţiunea Delete entire row
ştergerea coloanelor întregi	se selectează opţiunea Delete entire column

Ştergerea unei/unor linii se realizează la execuţia următoarelor operaţii:
- se selectează linia sau liniile care se vor şterge;
- se execută una din următoarele operaţii:
- din meniul *Table* se selectează comanda *Delete Rows*;
- se execută clic cu butonul drept al mouse-ului pe selecţie şi din meniul contextual afişat se alege comanda *Delete Rows*.

Ştergerea unei/unor coloane se realizează la execuţia următoarelor operaţii:
- se selectează coloana sau coloanele care se vor şterge;
- se execută una din următoarele operaţii:
- din meniul *Table* se selectează comanda *Delete Columns*;
- se execută clic cu butonul drept al mouse-ului pe selecţie şi din meniul contextual afişat se alege comanda *Delete Columns*.

♦ *Mutarea şi copierea celulelor, liniilor şi coloanelor*

Aceste operaţii frecvent folosite în editarea tabelelor Word se realizează prin următoarele operaţii:
- se selectează celulele, liniile sau coloanele care vor fi mutate sau copiate;
- se execută una din următoarele operaţii:
- pentru mutarea/copierea zonei selectate cu ajutorul meniurilor se execută operaţiile:
- din meniul *Edit*, pentru mutarea zonei selectate se alege comanda *Cut*, iar pentru copierea zonei selectate se alege comanda *Copy*;
- se poziţionează punctul de inserare în prima celulă în care se va muta, respectiv copia zona selectată, iar din meniul *Edit* se alege comanda *Paste*;
- pentru mutarea/copierea zonei selectate cu ajutorul mouse-ului se poziţionează cursorul mouse-ului pe zona selectată (cursorul trebuie să aibă formă de săgeată) şi se execută una din următoarele operaţii înscrise în tabelul următor (6.17):

Tabel 6.17

Operaţia	Acţiunea
mutarea zonei selectate	ţinându-se apăsat butonul mouse-ului, se trage zona selectată în locul în care se va muta
copierea zonei selectate	în timp ce se trage zona selectată spre locul în care se va copia zona se ţine apăsată şi tasta CTRL

♦ ***Splitarea unui tabel sau a unor zone ale tabelului***

Pentru introducerea unui text sau a unor desene între două linii/coloane ale unui tabel, acesta trebuie scindat (splitat). Operația de splitare se poate realiza atât la nivel de tabel, cât şi la nivel de linie, coloană sau celulă.

Splitarea unui tabel se realizează prin execuția următoarelor operații :

- se poziționează punctul de inserare în linia deasupra căreia se dorește splitarea tabelului;
- din meniul *Table* se alege comanda *Split Table.*

După executarea acestor operații se creează două tabele care sunt despărțite de un marcaj de sfârşit de paragraf. Pentru a reuni din nou cele două tabele este suficient să se şteargă marcajul de sfârşit de paragraf.

Splitarea unei zone a tabelului se realizează prin execuția următoarelor operații :

- se selectează zona din tabel care va fi împărțită (splitată);
- din meniul *Table* se alege comanda *Split Cells*..(figura 6.36);
- în caseta *Split cells* se stabileşte numărul de linii şi de coloane pentru splitarea zonei selectate;
- se apasă butonul OK.

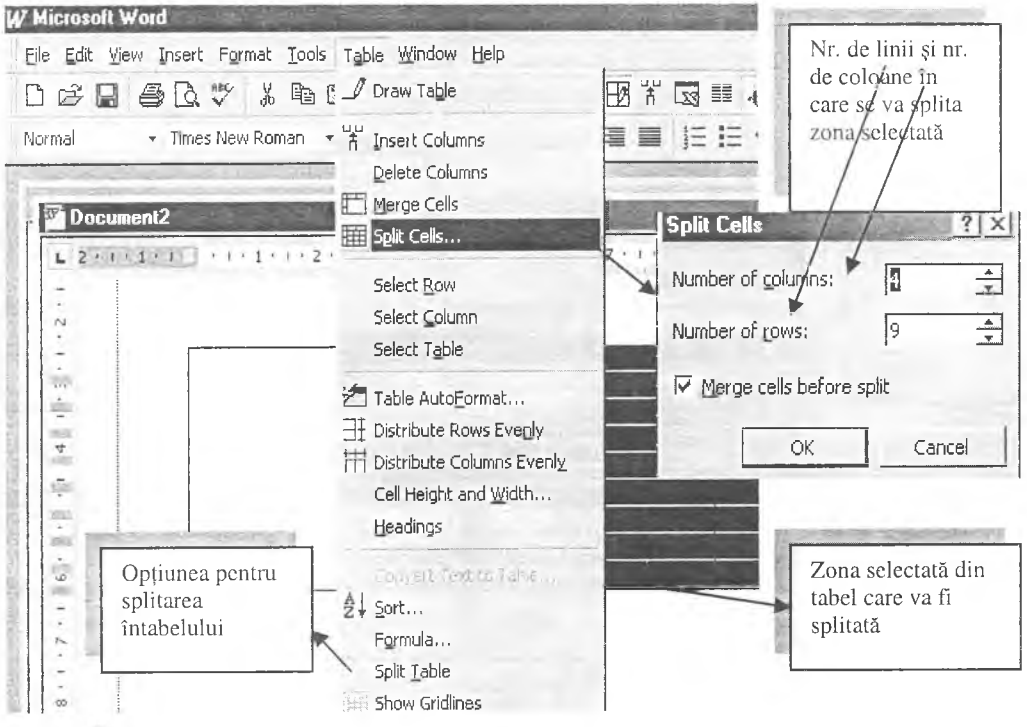


Fig. 6.36 – Secvența de realizare a operațiilor de splitare a unui tabel sau a unor zone dintr-un tabel

♦ ***Alinierea unui tabel în cadrul paginii***

Alinierea unui tabel între marginile paginii (figura 6.37) se realizează prin execuția următoarelor operații:

- se poziționează punctul de inserare în interiorul tabelului;
- din meniul *Table* se alege comanda *Table Properties*;
- în fereastra *Table Properties*, fiind selectată secțiunea *Table*, se alege una din variantele de aliniere (stânga – *Left*; centru – *Center*; dreapta - *Right*) și, dacă este cazul, modul de încadrare a tabelului față de text (*Text Wrapping*)

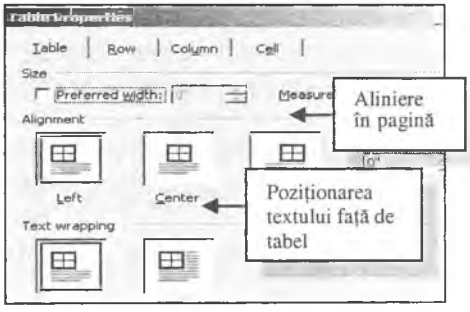


Fig. 6.37 – Caseta Table Properties

♦ ***Adăugarea de borduri și umbre unor celule***

Personalizarea unui tabel prin adăugarea de borduri sau umbre unor celule poate fi realizată prin executarea următoarei secvențe de operații:

- se selectează celulele pentru care se vor adăuga borduri sau umbre;
- din bara de butoane *Tables and Borders* (figura 6.38) se aleg butoanele:
  - ✓ *Line Style* - pentru a alege stilul liniei pentru bordură;
  - ✓ *Line Weight* - pentru a stabili grosimea liniei de bordură;
  - ✓ *Border Color* - pentru a stabili culoarea liniei de chenar;
  - ✓ *Border* - pentru a stabili unde se va trage bordura;
  - ✓ *Shading Color* - pentru a adăuga umbra celulelor.

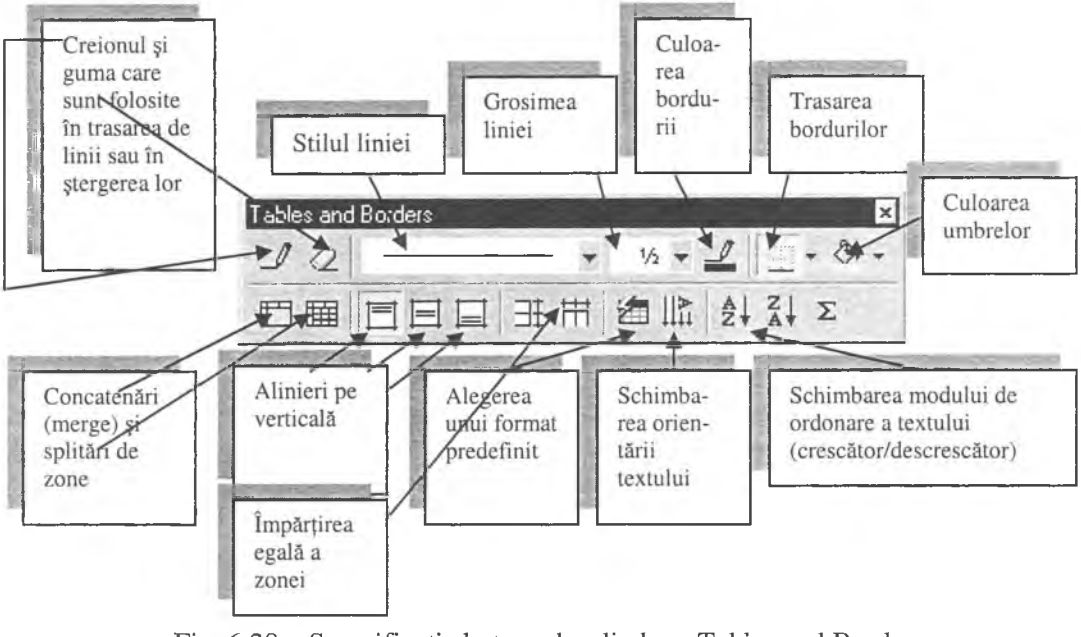

Creionul și guma care sunt folosite în trasarea de linii sau în ștergerea lor
Stilul liniei
Grosimea liniei
Culoarea bordurii
Trasarea bordurilor
Culoarea umbrelor
Tables and Borders
Concatenări (merge) și splitări de zone
Alinieri pe verticală
Împărțirea egală a zonei
Alegerea unui format predefinit
Schimbarea orientării textului
Schimbarea modului de ordonare a textului (crescător/descrescător)

Fig. 6.38 – Semnificația butoanelor din bara Tables and Borders

♦ *Schimbarea orientării scrisului într-un tabel*

În multe cazuri este necesar ca în tabele să se schimbe orientarea scrisului. Implicit textul este scris pe orizontală, dar se poate opta ca în cadrul coloanelor textul să poată fi scris şi pe verticală. Schimbarea orientării textului se realizează prin următoarele operaţii:

- se selectează celulele în care se doreşte schimbarea orientării textului;
- se execută una din operaţiile:
  - din meniul *Format* se alege opţiunea *Text Direction*;
  - se alege orientarea dorită şi se apasă butonul OK;
  - se apasă butonul *Change Text Direction* din *Tables and Borders* (figura 6.38).

♦ *Alinierea textului în celule*

În cadrul celulelor textul poate fi aliniat pe verticală şi pe orizontală. *Alinierea textului pe orizontală* dintr-un tabel se realizează în acelaşi mod în care se aliniază orice text din cadrul documentului, deci se vor parcurge următoarele operaţii:

- se selectează zona din tabel în care se va alinia pe orizontală textul;
- se apasă unul din butoanele de aliniere din bara *Formatting:*
  - *Align Left - pentru a-l alinia la stânga;*
  - *Center* - pentru a-l centra;
  - *Align Right* - pentru a-l alinia la dreapta.

Alinierea textului pe verticală se realizează prin următoarele operaţii:

- se selectează zona din tabel în care se va alinia pe verticală textul;
- se apasă unul din butoanele de aliniere incluse în *Tables and Borders* (figura 6.38):
  - *Align Top* - pentru aliniere în partea de sus a celulei (zonei);
  - *Center Vertically* - pentru aliniere pe centru;
  - *Align Bottom* - pentru aliniere în partea de jos a celulei.

♦ *Crearea titlurilor de tabel*

În tabele există diverse cazuri privitoare la celula care cuprinde titlul tabelului:

- celula trebuie să se întindă pe două sau mai multe coloane;
- celula dintr-o coloană trebuie să se întindă pe două sau mai multe linii;
- celula dintr-o coloană sau dintr-o linie trebuie să fie splitată în două sau mai multe linii sau coloane.

Pentru *realizarea concatenării (unirii)* a două sau mai multe celule într-una singură se selectează celulele care fac obiectul concatenării, după care din meniul *Table* se alege comanda *Merge Cells.*

Pentru *splitarea (scindarea)* unei celule/zone se execută următoarele operaţii:

- se selectează celula/zona care va fi splitată;
- din meniul *Table* se alege comanda *Split Cells;*
- în fereastra *Spilt Cells,* în caseta *Number of columns* se trece numărul coloanelor în care se doreşte a fi împărţită celula/zona, iar în caseta *Number of rows* se trece numărul liniilor în care se doreşte splitarea celulei/zonei;

În cazul în care se selectează mai mult de o celulă, celulele pot fi unite înainte de efectuarea operaţiei de splitare prin marcarea casetei *Merge cells before split.* Dacă nu

este realizată această marcare, fiecare celulă în parte va fi separat splitată în numărul de linii şi coloane care a fost precizat

Repetarea scrierii capului de tabel la fiecare pagină
Există cazuri în care un tabel este scindat pe mai multe pagini. Capul de tabel poate să apară pe fiecare pagină pe care este împărțit tabelul. Pentru a repeta *scrierea capului de tabel pe fiecare pagină* se selectează rândurile care alcătuiesc capul de tabel, după care din meniul *Table*, se alege comanda *Headings.*

♦ *Sortarea datelor dintr-un tabel*

Într-un tabel datele pot fi sortate (ordonate) în funcție de anumite criterii (chei de sortare) dacă se parcurge următoarea secvență de operații:

- se selectează domeniul (zona) care conține datele ce vor fi sortate;
- din meniul *Table* se alege comanda *Sort* (figura 6.39);

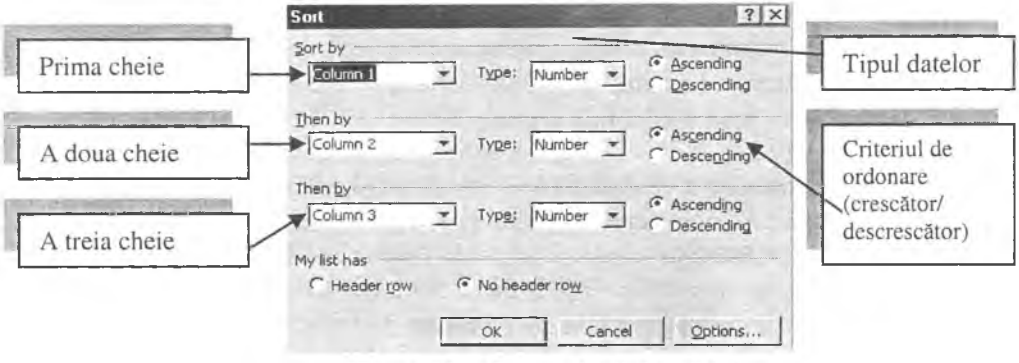


Fig. 6.39 – Caseta de dialog ***Sort***

- dacă liniile selectate conțin şi un titlu care nu trebuie sortat, în secțiunea *My list has* se marchează caseta *Header row,* iar dacă nu există un titlu, se marchează *No header row;*
- în caseta *Sort* by se selectează coloana (cheia primară) după care se va face prima aranjare;
- în caseta *Type* se selectează tipul datelor din coloana respectivă;
- se marchează caseta *Ascending* pentru o aranjare ascendentă sau caseta *Descending* pentru o aranjare descendentă a datelor din domeniul selectat;
- în cazul unei egalități a valorilor ordonate după cheia primară, pentru a continua sortarea se poate alege o nouă cheie de sortare (o nouă coloană) în caseta *Then by,* după care se repetă operațiile de alegere a tipului datelor şi a criteriilor de ordonare (ascendentă/descendentă) pentru cea de a doua cheie de sortare (în cazul unei noi egalități a valorilor datelor supuse sortării se poate alege şi o a treia cheie de sortare pentru care se va repeta secvența de operații prezentată pentru cea de a doua cheie (criteriu) de sortare);
- se apasă butonul OK.

♦ ***Efectuarea de calcule într-un tabel***

Într-un tabel se pot se pot introduce date numerice, alfanumerice, formule de calcul şi funcţii, iar cu datele numerice se pot face operaţii de adunare, scădere, înmulţire, împărţire, precum şi operaţii de calcul a valorilor medii, minime, maxime etc. Aceste operaţii se pot realiza atât prin scrierea de *formule*, cât şi prin aplicarea unor *funcţii predefinite* ale procesorului Word. Formulele de calcul sunt incluse prin intermediul opţiunii ***Formula*** din domeniul ***Table***. O formulă de calcul poate conţine următoarele elemente:

- adrese (referinţe) de celule sau nume de câmpuri;
- constante numerice;
- operatori aritmetici: +, -, *, / şi/sau de comparaţie (relaţionali): <, <=, >, >=, =, <>;
- paranteze, pentru stabilirea ordinei de execuţie a calculelor într-o formulă.

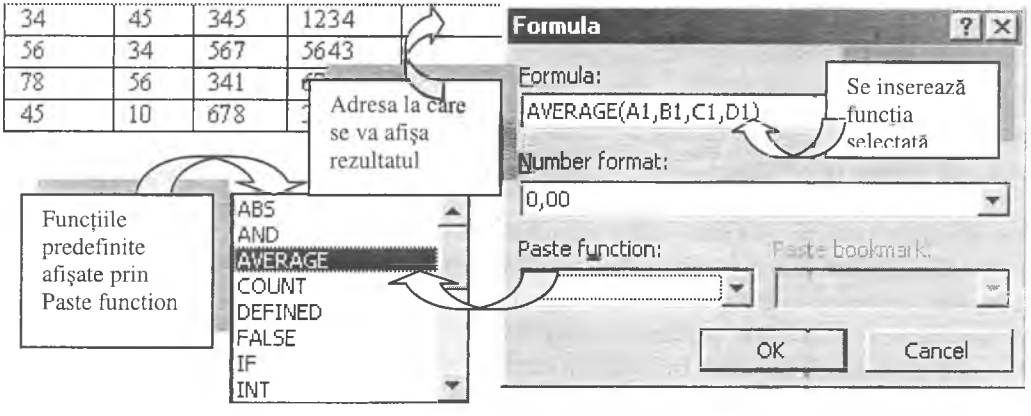


Fig.6.40 Secvenţa pentru introducerea unei funcţii Word

Sintaxa generală a unei formule de calcul este:

$$=adresă_1\ operator_1\ adresă_2\ operator_2\ \ldots.\ adresă_n\ operator_n$$

Procesorul Word include un număr de 18 funcţii predefinite, prin care se pot executa operaţii şi prelucrări specifice.
Sintaxa unei funcţii predefinite este:

$$=nume\_funcţie(argument_1,\ argument_2,\ \ldots.\ argument_n)$$

Introducerea şi editarea funcţiilor se realizează prin opţiunea ***Formula*** din meniul ***Table***. În caseta de dialog *Formula*, afişată la activarea opţiunii, utilizatorul poate introduce funcţia direct, prin tastare, sau o poate selecta din lista derulantă a câmpului de editare *Paste function* (figura 6.40).

La introducerea operanzilor ce fac obiectul formulelor şi/sau funcţiilor trebuie să se ţină seama atât de scrierea corectă a adreselor celulelor în care sunt introduse datele, cât şi de regulile de sintaxă impuse de procesorul Word. În cazul scrierii corecte, formula se aplică datelor şi în celulă apare rezultatul. Pentru executarea calculelor, trebuie să se precizeze

adresele celulelor ce intră în componența formulelor/funcțiilor.

Tabelul trebuie privit ca o matrice, în care coloanele sunt notate prin litere, iar liniile prin numere. La intersecția unei linii cu o coloană se află celula, a cărei adresă este dată de litera care reprezintă coloana şi numărul care reprezintă linia, sub următoarea formă: A1, B1, ...C3 etc. (figura 6.41).

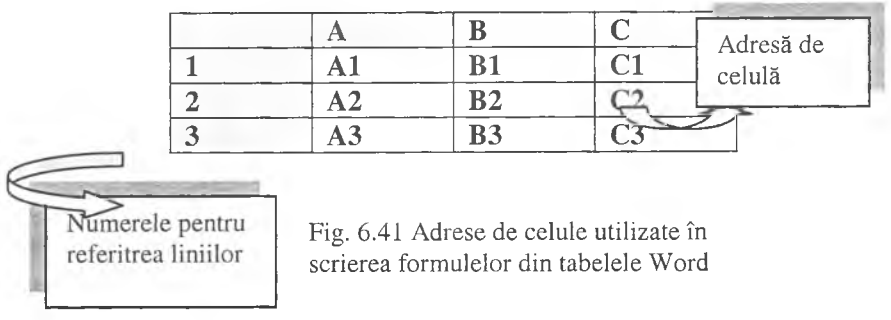


Fig. 6.41 Adrese de celule utilizate în scrierea formulelor din tabelele Word

În scrierea formulelor de calcul nu trebuie folosit conținutul celulei, ci referința celulei dată prin adresă (exemplu: **C2**).

Posibilități de efectuarea unor calcule cu datele din tabele

În Word calculele pot fi realizate fie prin scrierea formulelor de calcul, fie prin apelarea funcțiilor predefinite ale procesorului. Efectuarea unor calcule cu datele numerice dintr-un tabel se realizează prin parcurgerea următoarei secvențe de operații:

- se poziționează cursorul în celula în care se va scrie rezultatul;
- din meniul *Table* se alege comanda *Formula;*
- se pot executa calcule simple care implică două sau mai multe celule diferite prin tastarea în caseta *Formula* a referințelor celulelor împreună cu operatorul aritmetic aferent operației (+ pentru adunare, - pentru scădere, * pentru înmulțire, / pentru împărțire);
- pentru efectuarea unor calcule mai complicate din caseta *Paste function* se selectează funcția, după care în caseta *Function* (afişată pe ecran) între paranteze se tastează referințele celulelor care intră în componența formulelor/funcțiilor (de exemplu pentru afişarea valorii mediei aritmetice a zonei A1, D1 prin folosirea funcției AVERAGE se va scrie/selecta funcția =AVERAGE(A1;B2;C1;D1), ca în figura 6.40).
- dacă în formulă se face referire la o zonă (grup de celule adiacente) specificarea coordonatelor zonei se poate face doar prin: adresa celulei de început, semnul ":", urmat de adresa celulei de sfârşit (pentru exemplul dat, =AVERAGE(A1:D1) în loc să se tasteze =AVERAGE(A1;B1;C1;D1));
- dacă se doreşte schimbarea formatului implicit de afişare a rezultatului, din caseta *Number format* se alege noul format pentru date;
- se apasă butonul OK.

♦ ***Conversia unui text într-un tabel şi invers***

În anumite prelucrări este necesară realizarea conversiei unui text într-un tabel sau a tabelului în text. Conversia unui text într-un tabel se realizează prin operațiile:

- se separă porțiunile de text corespunzătoare coloanelor și rândurilor prin următorii separatori:
- virgulă sau caracterul TAB pentru a separa datele în cadrul aceluiași rând;
- marcaje de sfârșit de paragraf pentru a marca sfârșitul rândului;
- se selectează textul care va fi transpus într-un tabel;
- din meniul *Table* se selectează comanda *Convert Text to Table;*
- în fereastra *Convert Text to Table* se execută una din operațiile cuprinse în următorul tabel (6.18):
- se apasă butonul OK.

Tabel 6.18

Operație	**Acțiune**
Specificarea unui alt număr de coloane decât cel propus	se selectează numărul de coloane în caseta **Number of columns**
Specificarea unei anumite lățimi a coloanelor	se selectează lățimea în caseta **Column width**
Specificarea unui alt caracter separator	în secțiunea **Separate text at** se alege opțiunea pentru separator
Aplicarea unui format predefinit tabelului	se apasă butonul **AutoFormat** și se alege formatul

♦ ***Conversia unui tabel într-un text obișnuit***

Această operație se realizează prin următoarea secvență:

- se selectează liniile din tabel care vor fi transpuse în text;
- din meniul ***Table*** se alege comanda ***Convert Table to text*** (figura 6.42);
- în secțiunea ***Separate text with*** se selectează caracterul dorit pentru a separa textul;
- se apasă butonul **OK.**

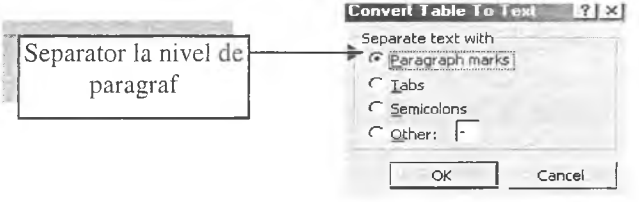


Fig. 6.42 – Operarea separatorilor pentru conversie

6.12 EDITORUL DE ECUAȚII

În afară de formulele de calcul și funcțiile introduse prin caseta de dialog *Formula* și care operează asupra datelor incluse într-un tabel, procesorul de texte Word oferă și facilități de scriere a unor formule matematice complexe, prin intermediul unui editor de ecuații – *Microsoft Equation* – care se activează prin opțiunea *Object* din meniul *Insert*. Spre deosebire de formulele și funcțiile introduse prin opțiunea *Formula* din *Table*, formulele, funcțiile, ecuațiile introduse prin opțiunea *Object* din *Insert* nu se aplică unor date în vederea obținerii unui rezultat.

Gama largă de simboluri şi notaţii specifice scrierii formulelor matematice sunt disponibile prin intermediul unei ***bare de instrumente pentru ecuaţii*** (figura 6.43) care se afişează pe ecran în momentul lansării în execuţie a editorului de ecuaţii.

În această bară se regăsesc simboluri pentru: *operatori aritmetici, relaţionali şi logici, indici şi exponenţi, apartenenţă, reuniune, intersecţie, radicali, fracţii, integrale, matrici, determinanţi, paranteze, litere greceşti* etc.

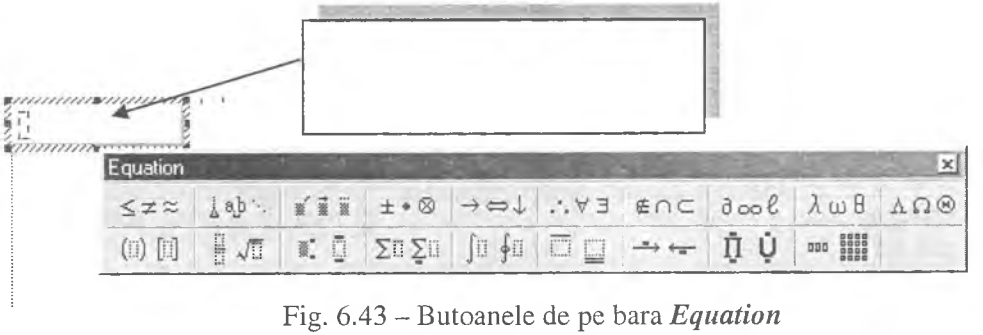


Fig. 6.43 – Butoanele de pe bara ***Equation***

Simbolurile (butoanele) se selectează cu un clic după care se introduc operanzii şi operatorii ce intră în componenţa formulei de calcul. Deplasarea de la un element la alt element al formulei se face cu ajutorul tastelor cu săgeţi sau al mouse-ului. După terminarea scrierii formulei de calcul se va executa un clic în afara zonei rezervate introducerii formulei. Ca orice obiect, formulele şi ecuaţiile introduse în document prin intermediul editorului de ecuaţii pot fi redimensionate, mutate etc.

Prin utilizarea editorului de ecuaţii, formulele, funcţiile, simbolurile folosite în matematică doar sunt scrise în cadrul documentului, fără însă a avea şi un efect asupra unor date.

6.13 REALIZAREA GRAFICELOR ÎN WORD

Procesorul Word nu este o aplicaţie specializată în elaborarea graficelor, totuşi pentru că există şi cazuri în care datele introduse în tabele, pentru a fi înţelese mai uşor, trebuie redate şi sub o formă grafică, instrumentele Word permit, ca pe baza datelor să se realizeze grafice care vor fi inserate în documente.

6.13.1 CREAREA GRAFICELOR ÎN WORD

Crearea unui grafic într-un document Word depinde de forma sub care sunt prezentate datele: dacă datele se află într-un tabel, acestea se vor selecta, iar dacă nu se află într-un tabel, se va poziţiona punctul de inserare în locul în care se va insera graficul. După stabilirea variantei se va executa una din următoarele comenzi:

- din meniul *Insert* se alege comanda *Picture* şi apoi opţiunea *Chart*;
- din meniul *Insert* se alege comanda *Object*, după care se execută următoarea secvenţă de operaţii:
- *în fereastra Object se selectează eticheta Create New;*
- *în caseta Object Type se selectează componenta Microsoft Graph Chart;*
- *se apasă butonul OK;*
- în meniul principal apar două opţiuni noi: *Data* şi *Chart* care conţin comenzi pentru grafice, iar barele de instrumente conţin butoane specifice (figura 6.44).

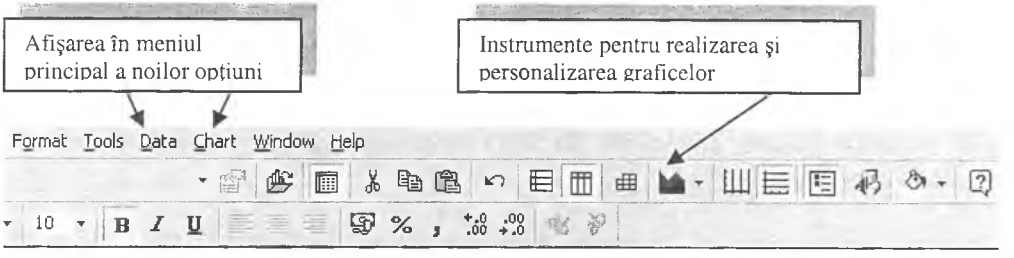

Afişarea în meniul principal a noilor opţiuni
Instrumente pentru realizarea şi personalizarea graficelor
Format Tools Data Chart Window Help
10
B I U

Fig.6.44- Modificarea opţiunilor din meniul principal şi a conţinutului barelor de instrumente pentru elaborarea şi editarea graficelor

Dacă datele dintr-un tabel au fost selectate, acestea apar reprezentate în grafic, iar dacă datele nu au fost selectate graficul va fi generat la parametri impliciţi.

În momentul creării graficului apare şi o fereastră gen foaie electronică de calcul (ca în Microsoft Excel), numită *Datasheet*, în care datele pot fi editate (modificate).

6.13.2 MODIFCAREA GRAFICELOR

Graficul inserat în documentul Word reprezintă un obiect care poate fi selectat, după care poate copiat, mutat, redimensionat sau şters. Pentru editarea unui grafic trebuie să se poziţioneze cursorul mouse-ului în zona în care se găseşte graficul şi să se execute un dublu clic. O serie de date este văzută ca o colecţie de date înrudite. Deoarece datele aflate pe fiecare linie, respectiv pe fiecare coloană a unui tabel sunt date înrudite, se pot utiliza ca serii de date pentru elaborarea graficului atât liniile cât şi coloanele. Etichetele seriilor de date apar în legendă. Definirea seriilor de date ca şi operarea modificărilor se realizează prin intermediul ferestrei *Datasheet*, activată prin apelarea componentei *Microsoft Graph 97 Chart.*

Definirea unei serii de date se realizează prin următoarele operaţii:
- se activează fereastra *Datasheet;*
- se execută:
- *din meniul Data se selectează comanda Series in Rows pentru a defini seriile de date pe linii;*
- *din meniul Data se selectează comanda Series in Columns pentru a defini seriile de date pe coloane.*

6.13.3 EDITAREA DATELOR REPREZENTATE GRAFIC SAU MODIFICAREA SERIILOR DE DATE

Există şi situaţii în care unele dintre datele incluse în tabele, care au făcut obiectul reprezentărilor grafice sunt incorecte şi atunci se impune ca acestea să fie corectate sau există situaţii în care la elaborarea graficului nu au fost selectate toate datele.

Avându-se în vedere că Word-ul nu e specializat în elaborarea graficelor modificările efectuate în date nu sunt reflectate automat în grafice şi din această cauză trebuie realizată şi editarea reprezentărilor grafice.

Pentru *editarea datelor reprezentate în grafic* se activează fereastra *Datasheet* şi se operează corecţiile asupra datelor în fereastra *Datasheet.* Datele modificate vor fi reprezentate corect în grafic.

Pentru *adăugarea unor noi date într-un grafic* se activează fereastra *Datasheet şi* se adaugă datele noi dorite. Datele adăugate în această fereastră vor fi inserate şi în reprezentarea grafică.

Ştergerea unor serii de date dintr-un grafic se realizează prin următoarele operaţii:
- se activează fereastra *Datasheet;*
- se selectează liniile sau coloanele care vor fi excluse din grafic (selecţia unei întregi linii se realizează printr-un clic executat pe numărul ce apare în stânga liniei, iar selecţia unei întregi coloane printr-un clic pe litera ce apare deasupra coloanei);
- din meniul *Data* se alege comanda *Exclude Row/Col.*

După execuţia acestor operaţii liniile, respectiv coloanele, nu vor mai apărea în grafic.

Reintroducerea unor date excluse într-un grafic se realizează prin următoarele operaţii:
- se activează fereastra ***Datasheet;***
- se selectează liniile sau coloanele excluse care se vor include în grafic;
- din meniul ***Data*** se alege comanda ***Include Row/Col.***
- Prin aceste operaţii liniile respectiv coloanele selectate vor fi reintroduse în grafic.

6.13.4 PERSONALIZAREA GRAFICULUI

MS Word creează un grafic la parametrii impliciţi şi, din această cauză, uneori graficul generat nu prezintă cel mai bine datele. Înlăturarea acestor deficienţe se realizează prin personalizarea reprezentărilor grafice generate automat.

Modificarea tipului graficului se realizează prin execuţia următoarelor operaţii:
- se execută dublu clic pe grafic pentru a introduce modul de editare;
- din meniul *Chart* se alege comanda *Chart Type* şi se selectează tipul graficului dorit (dacă se doreşte vizualizarea imaginii graficului se apasă şi se ţine apăsat butonul *Press and hold to view sample*);
- se apasă butonul OK.

Inserarea de noi elemente graficului (titluri, legendă, valori etc.) se realizează prin execuția următoarelor operații:

- se execută dublu clic pe grafic pentru a intra în modul de editare;
- din meniul *Chart* se alege comanda *Chart Options;*
- în fereastra *Chart Options* se execută:
  - se alege eticheta Titles pentru a defini titlul pentru grafic şi pentru axe;
  - se alege eticheta Axes pentru a controla axele Ox, Oy şi Oz;
  - se alege eticheta Gridlines pentru a stabili prezența liniilor de grilă;
  - se alege eticheta Legend pentru a controla prezența legendei;
  - se alege eticheta Data Labels pentru a afişa pe grafic valori sau etichete de date;
  - se alege eticheta Data Table pentru a afişa sau nu tabelul în caseta graficului;
  - se apasă butonul OK.

6.13.5 EDITAREA ELEMENTELOR GRAFICULUI

Un grafic poate conține următoarele elemente: titlul graficului, titlurile axelor, seriile de date, axele, legenda, grila şi zona de trasare. Toate aceste elemente pot fi modificate, colorate sau şterse.

Tabelul 6.19

Operația de selecție pentru	**Acțiunea**
titlul graficului sau un titlu de axă	clic pe titlul dorit
o serie de date	clic pe oricare element al seriei
o axă	clic pe axa dorită sau pe oricare etichetă ce marchează unitățile de pe ea
legendă	clic pe ea
grilă	clic pe oricare linie a grilei
zona de trasare	clic pe spațiul liber a zonei de trasare
întregul grafic	clic în interiorul ferestrei graficului, dar în afara tuturor elementelor graficului

Pentru a modifica unul dintre elementele graficului, acesta trebuie selectat. Selecția se poate face prin operațiile de selecție, care sunt prezentate în tabelul 6.19. Oricare dintre elementele graficului poate fi şters. Ştergerea se realizează prin selectarea elementului şi apăsarea pe tasta *Delete.*

Modificarea unui titlu al graficului sau a axelor se realizează prin operațiile:

- se selectează titlul care va fi modificat;
- din meniul *Format* se alege comanda *Selected Chart Title* dacă s-a selectat titlul graficului sau Selected Axis Title dacă s-a selectat titlul unei axe;
- în fereastra *Format Chart Title* respectiv *Format Axis Title* se execută:
  - se selectează eticheta *Patterns* pentru a trasa un chenar în jurul titlului selectat, sau pentru a colora zona din jurul lui;

- se selectează eticheta *Font* pentru a alege fontul, stilul, dimensiunea şi culoarea caracterelor;
- se selectează eticheta *Alignment* pentru a stabili orientarea titlului;
- se apasă butonul OK.

6.14 LUCRUL CU DESENE ŞI IMAGINI

Procesorul de texte Word oferă posibilitatea includerii într-un document pe lângă informaţiile de tip text sau tabele şi a unor desene, scheme, elemente grafice etc.

Acestea pot fi realizate cu ajutorul unor instrumente de desen ce se regăsesc pe Bara de instrumente ***Draw***, sau pot fi imagini preluate: din *biblioteca proprie* a procesorului Word, din *fişierele obţinute ca urmare a operaţiei de scanare* sau fişierele obţinute prin *programele specializate în procesarea imaginilor.*

6.14.1 CREAREA DESENELOR CU AJUTORUL INSTRUMENTELOR DIN BARA DRAWING

Deşi procesorul de texte Word nu este specializat în realizarea elementelor grafice oferă totuşi posibilitatea realizării unor desene relativ simple care pot fi introduse în documente. *Desenele* obţinute prin instrumentele barei *Drawing* se compun din linii, săgeţi sau figuri geometrice. Desenele create pot fi modificate sau şterse.

Pentru realizarea unui desen în Word se execută următoarea secvenţă de operaţii:
- se selectează simbolul desenului din bara de instrumente *Draw*, care produce schimbarea formei cursorului (cursorul apare sub forma unei cruci);
- se deplasează cursorul în aria de lucru în locul în care va fi inserat desenul;
- se execută un clic cu butonul stâng al mouse-ului după care ţinându-se apăsat butonul stâng se manevrează cursorul ca un creion pentru mărirea sau micşorarea desenului;
- la eliberarea butonului, desenul va fi în cadrat automat într-un cadru (frame) şi inserat în cadrul documentului.

Instrumentele incluse în mod implicit pe bara *Drawing* sunt prezentate în figura următoare (figura 6.45). Pe lângă butoane, bara *Drawing* include şi o serie de opţiuni care permit modificarea desenelor realizate, precum şi lansarea în execuţie a componentei *WordArt*. Butoanele de pe această bară sunt folosite cu precădere în realizarea schemelor. Pentru a forma o entitate, desenele aparţinând unei scheme se vor grupa.

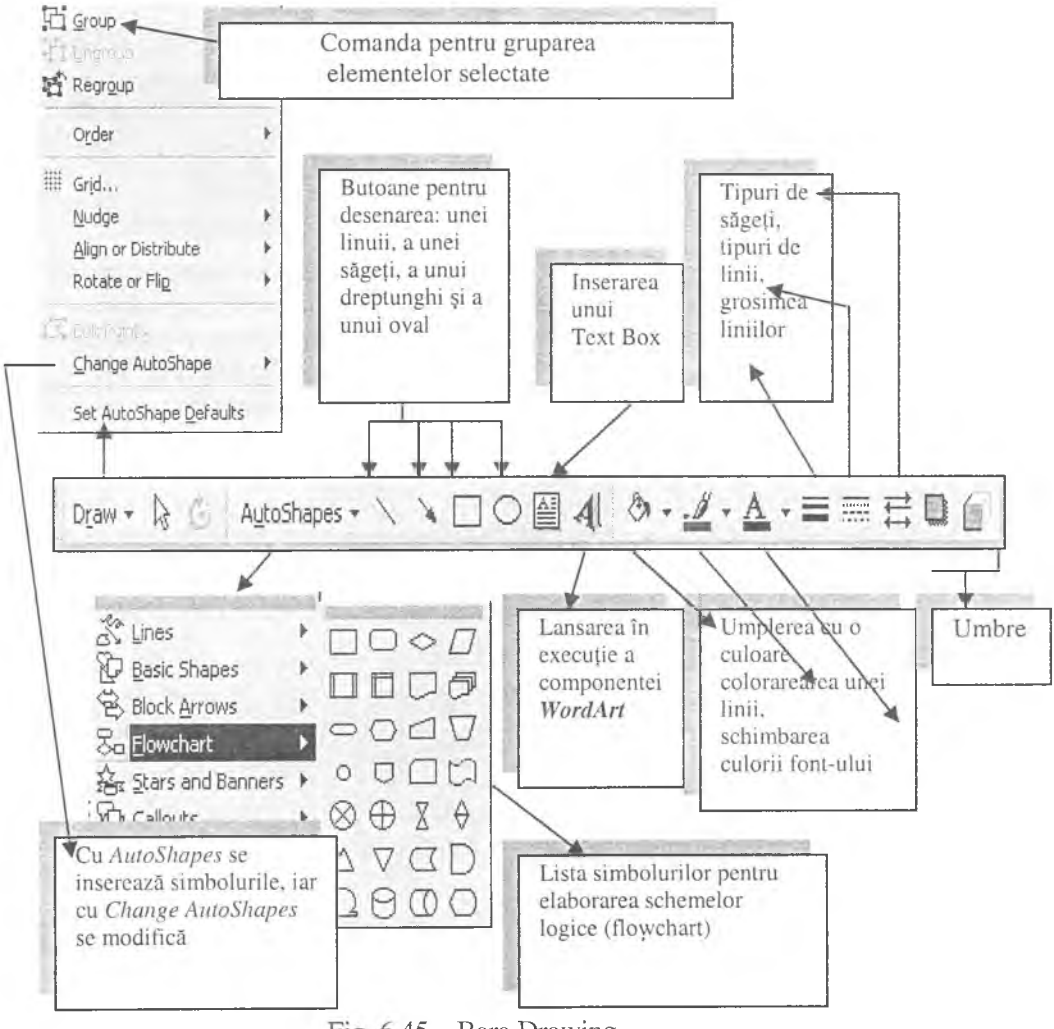


Fig. 6.45 – Bara Drawing

6.14.2 INSERAREA UNEI IMAGINI DIN BIBLIOTECA WORD

Microsoft Word dispune de o bibliotecă proprie în care sunt stocate desene și simboluri grupate pe domenii: *tehnică de calcul, comunicații, electronică, geografie, animale, plante, gesturi* etc.

Inserarea unei imagini din colecția de imagini *ClipArt* se poate realiza prin activarea domeniului *Insert* al meniului principal, urmată de activarea opțiunii Picture și apoi a opțiunii *Picture*. În acest mod. este afișat panoul de lucru *Insert ClipArt* (figura 6.46) din care se poate selecta *ClipOrganizer*.

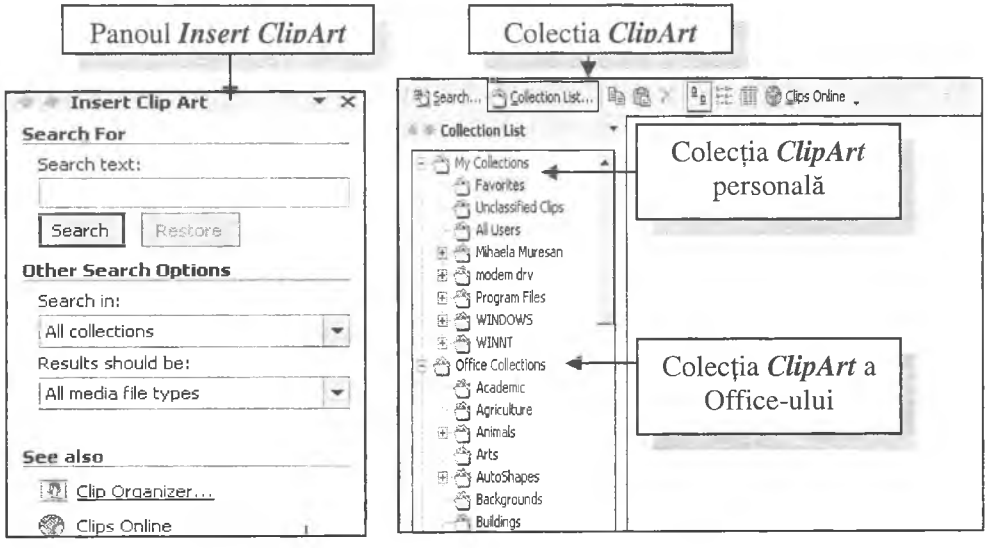


Fig. 6.46 Utilizarea colecției *ClipArt*

În cadrul colecției *ClipArt*, utilizatorul își poate crea propria sa colecție în cadrul folderului *My Collections*, unde se pot defini domenii separate, în care se grupează imaginile după tematică, în mod similar cu modul de organizare a colecției de imagini *Office Collections*. Din cadrul unui domeniu, se selectează imaginea, apoi se activează meniul de operații, conform figurii 6.47.

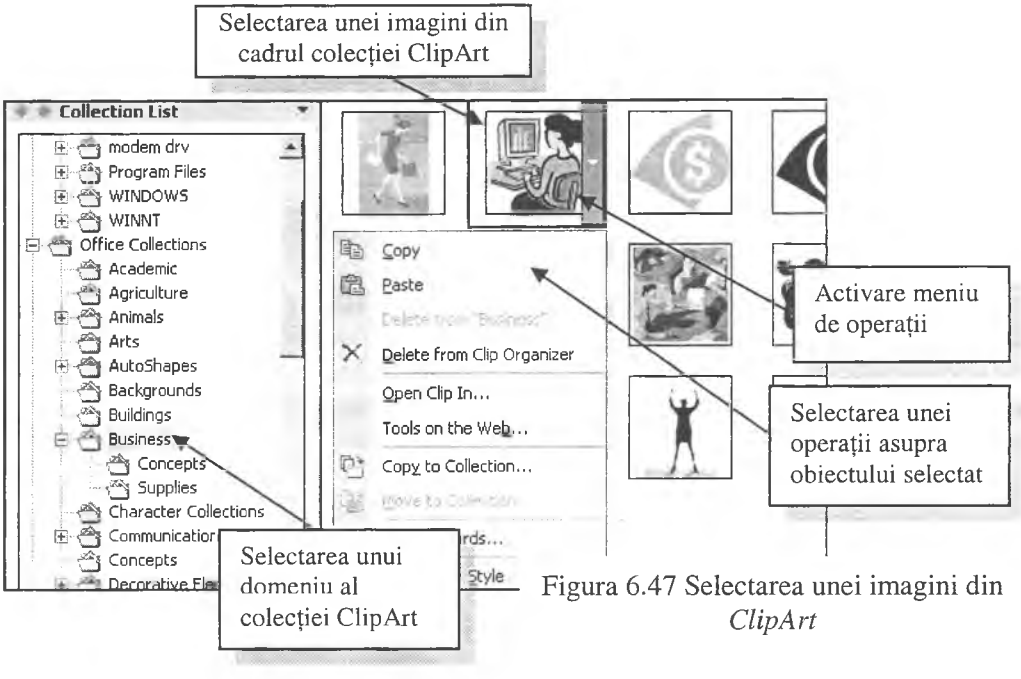


Figura 6.47 Selectarea unei imagini din *ClipArt*

6.14.3 INSERAREA DE IMAGINI DINTR-O ALTĂ APLICAȚIE

Datorită faptului că facilitățile oferite de Word pentru realizarea unor elemente grafice sunt limitate, există posibilitatea introducerii în documente a unor imagini create prin alte aplicații. Acestea pot fi inserate prin copiere sau prin introducerea în documentul Word a imaginilor stocate într-un fișier.

♦ ***Inserarea unei imagini prin copiere***

Pentru a introduce o lustrație din altă aplicație într-un document Word prin copiere se execută următoarea secvență de operații:

- se deschide aplicația care conține imaginea;
- se selectează imaginea;
- din meniul *Edit* al aplicației se execută comanda *Copy;*
- se revine în documentul Word și se poziționează punctul de inserare în locul în care se va insera imaginea;
- din meniul *Edit* sau de pe bara de instrumente Standard se execută comanda *Paste.*

♦ ***Inserarea unei imagini dintr-un fișier***

Pentru a introduce în documentul Word o imagine stocată într-un fișier se execută următoarea secvență de operații:

- se poziționează punctul de inserare în locul în care va fi introdusă imaginea;
- din meniul Insert se selectează opțiunea *Picture;*
- din meniul activat se selectează comanda *From File...;*
- în fereastra *Insert Picture,* se tastează în caseta *File Name* numele fișierului sau a specificatorului de fișier în care se găsește stocată imaginea, după care se apasă butonul *Insert.*

6.14.4 CREAREA UNOR DESENE/SCHEME

Utilizând instrumentele oferite de Word, se pot realiza o serie de desene sau scheme deosebit de sugestive în cadrul lucrărilor. Pentru realizarea acestora, se pot folosi formele grafice predefinite, accesibile utilizatorului din cadrul domeniului *Autoshapes.* Formele predefinite (*Autoshapes*) pot fi activate cu ajutorul butonului cu același nume de pe bara de desenat sau prin activarea succesivă a opțiunilor *Insert/Picture/Autoshapes.* În acest ultim caz, pe suprafața de lucru va apare o bară de instrumente cu butoane corespunzătoare diferitelor grupuri de forme definite (figura 6.48). Formele predefinite sunt grupate pe următoarele domenii:

- *linii;*
- *conectori;*
- *forme de bază;*
- *săgeți bloc;*
- *elemente pentru scheme logice;*
- *stele și forme neregulate;*
- *forme pentru introducerea explicațiilor;*
- *alte forme (se pot insera din alte fișiere - eventual de pe CD).*

La activarea butoanelor, se vor deschide panouri cu formale predefinite existente la nivelul acelui grup, din cadrul cărora utilizatorul va putea selecta un anumit obiect de desenat.

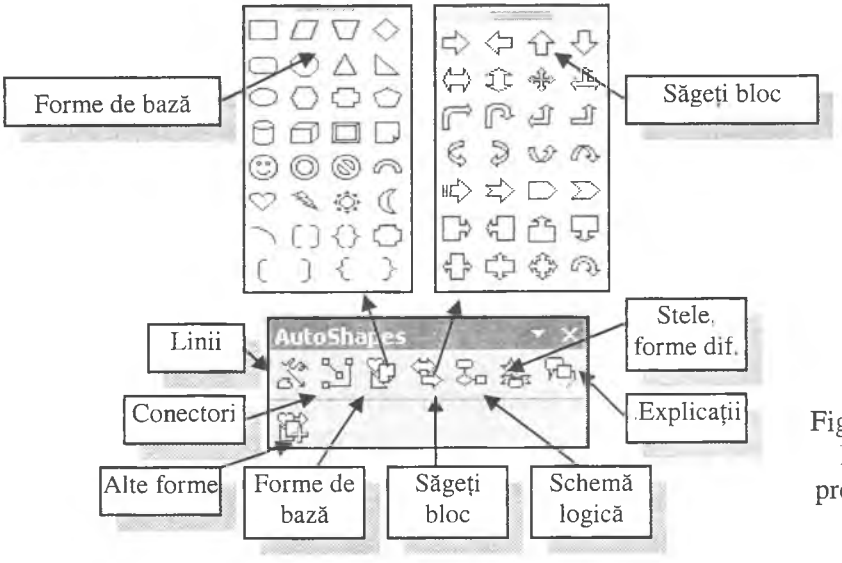


Figura 6.48 Forme predefinite

Desenarea se face prin selectarea dintre formele predefinite a celor necesare pentru realizarea schemei dorite. La efectuarea selecției, se deschide automat un spațiu de lucru pentru desenare delimitat de un cadran în care se vor insera formele alese (figura 6.49).

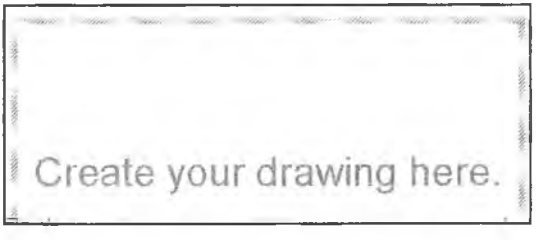


Figura 6.49 – Crearea spațiului de desenat

Spațiul de desenat poate fi utilizat ca o planşetă de lucru care reuneşte toate obiectele care vor compune schema. Acest cadru va delimita, de asemenea, schema desenată, față de restul textului. Se poate renunța la utilizarea cadranului de desenare, prin apăsarea butonului Escape (***Esc***). Trebuie precizat că dacă se optează pentru utilizarea cadranului de desenare, toate formele utilizate trebuie create în cadran, iar în caz contrar, toate formele trebuie create fără utilizarea cadranului. Acest lucru este necesar pentru tratarea unitară a formelor desenate, care apoi vor putea fi grupate (nu vor putea fi grupate elemente desenate în cadran şi în afara acestuia). Gruparea se efectuează pentru reunirea tuturor componentelor unui desen, care apoi pot fi tratate ca un singur obiect. Pentru grupare, se efectuează următoarea secvență de operații:

- selecție multiplă (se marchează forma, ținându-se apăsată tasta *Shift*);
- creare grup (buton *Drawing/Grouping/Group* sau din cadrul meniului contextual *Grouping/Group*).

După grupare, operațiile de modificare se pot executa la nivelul grupului (tuturor elementelor desenate) sau la nivelul unui anumit element din cadrul grupului, dacă a fost selectat acel element.

Asupra formelor desenate se pot aplica diferite atribute: culoare, umbrire, efecte tridimensionale etc., accesibile de pe bara de desenat. O serie de atribute pot fi setate și din cadrul meniului contextual activat atunci când obiectul desenat este selectat.

Din meniul contextual, se va selecta opțiunea de formatare (*Format Autoshape*), prin care sunt posibile operații de setare a culorilor pentru interiorul obiectelor, de colorare a conturului acestora sau de redimensionare, prin indicarea fixă a înălțimii și lățimii obiectului. Utilizarea facilităților de formatare sunt prezentate în figura 6.50.

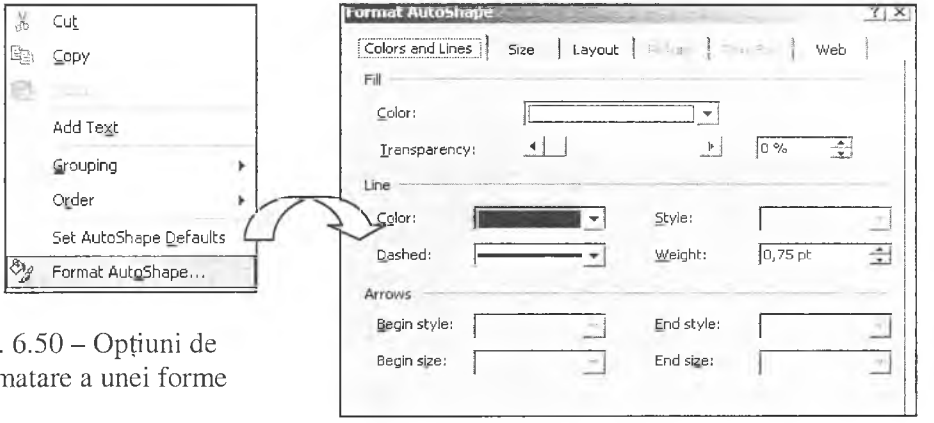


Fig. 6.50 – Opțiuni de formatare a unei forme

În cazul în care se dorește păstrarea unui stil unitar pentru elementele desenate, după setarea atributelor obiectului, se poate activa opțiunea de declarare a formei respective ca formă implicită (opțiunea *Set Autoshape Defaults* din meniul contextual).

În acest mod, toate formele care vor fi inserate ulterior vor păstra aceleași atribute (culoare, dimensiune etc.). O altă precizare importantă se referă la posibilitatea de introducere a unui text pe suprafața obiectului. Pentru realizarea acestei operații se va activa opțiunea *Add/Edit Text* din cadrul meniului contextual (figura 6.51), atunci când este selectată forma pe care se va scrie un anumit text.

În cazul suprapunerii totale sau parțiale a obiectelor, este necesară asigurarea vizibilității obiectelor în funcție de forma finală a desenului. Această facilitate este oferită prin activarea opțiunii *Order* a meniului contextual, atunci când obiectul este selectat (figura 6.51).

În cadrul opțiunilor disponibile pentru ordonarea obiectelor (*Order*) se va selecta *Bring to front*, pentru asigurarea vizibilității obiectului, *Send to back*, pentru ascunderea acestuia etc. Pentru exemplificarea posibilităților oferite de Word în realizarea schemelor, este redată o schemă care ilustrează complexitatea sistemelor informatice (figura 6.52).

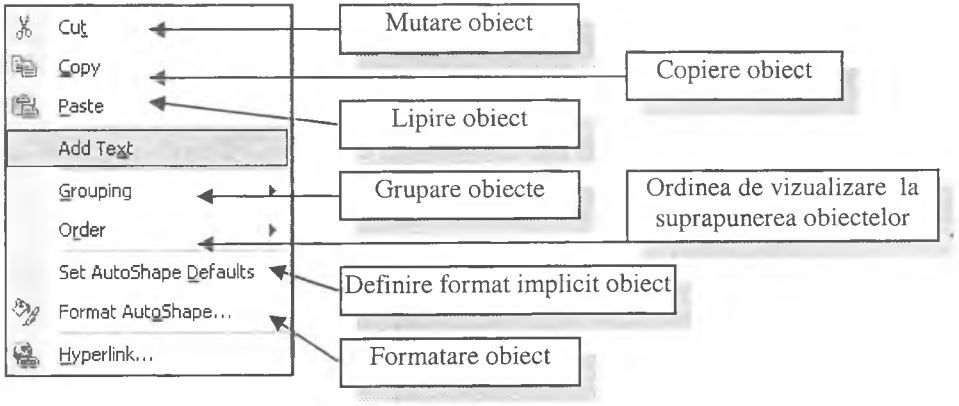


Fig. 6.51 – Meniul contextual pentru desene

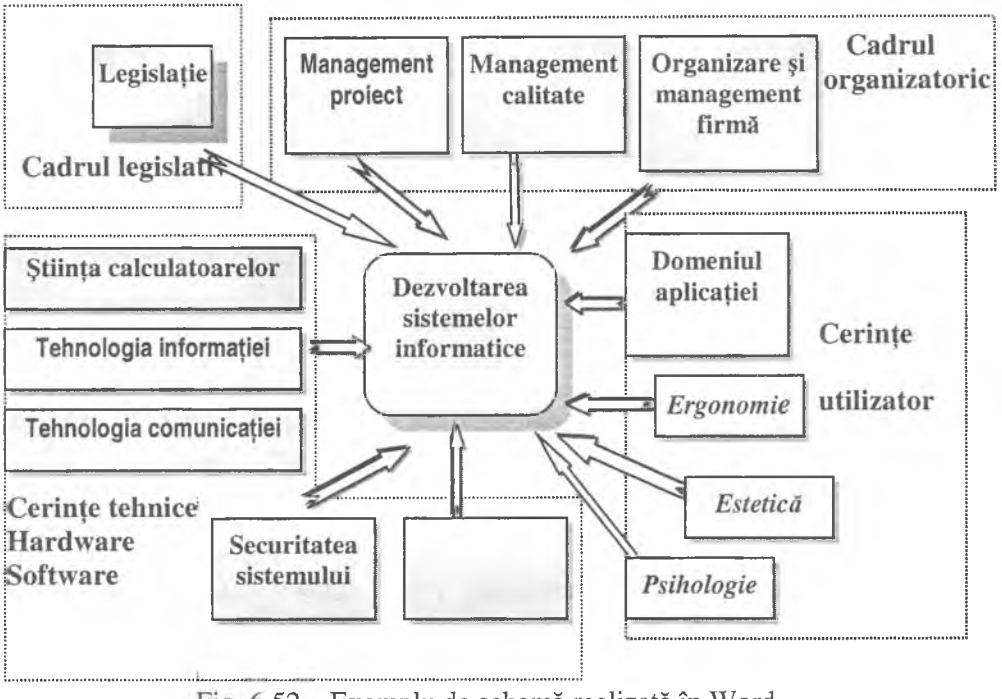


Fig. 6.52 – Exemplu de schemă realizată în Word

O altă facilitate importantă oferită de Word, în sfera realizării unor scheme şi/sau desene, este posibilitatea de dezvoltare de scheme în formate predefinite, care vor fi personalizate conform cerinţelor utilizatorului. Activarea colecţiei de scheme predefinite se face prin activarea meniului *Insert* şi a opţiunii *Diagram Gallery* din cadrul acestui domeniu. Din caseta *Diagram Gallery* (figura 6.53), va fi selectat tipul corespunzător de diagramă utilizată indicându-se elementele specifice diagramei dorite.

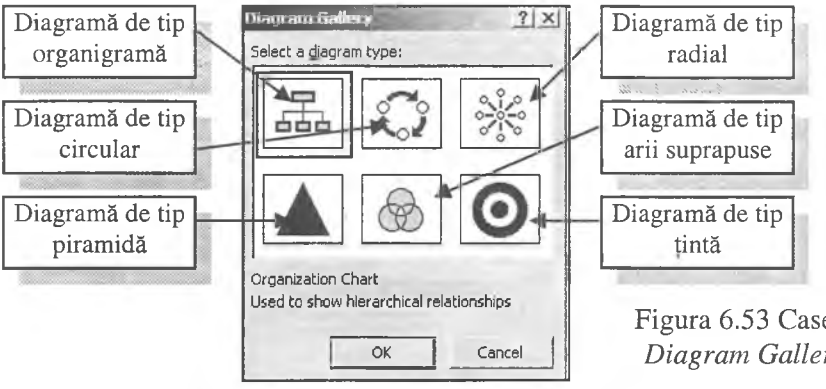


Figura 6.53 Caseta *Diagram Gallery*

La activarea unui tip de diagramă, se deschide un cadru (frame) care conține diagrama respectivă și se afișează o casetă de dialog (figura 6.54), care permite efectuarea următoarelor operații:

- modificarea numărului de elemente ale diagramei;
- introducere de noi elemente – atunci când este activă diagrama, se activează opțiunea *Insert Form* din caseta *Diagram* sau din meniul contextual;
- ștergerea unor elemente – atunci când este selectat un anumit element al diagramei, se activează opțiunea *Delete Form* din meniul contextual sau se apasă butonul *Delete* al tastaturii;
- alegerea formei de prezentare a elementelor (butonul Autoformat al casetei Diagram);
- schimbarea formei diagramei (*Modify Form*).

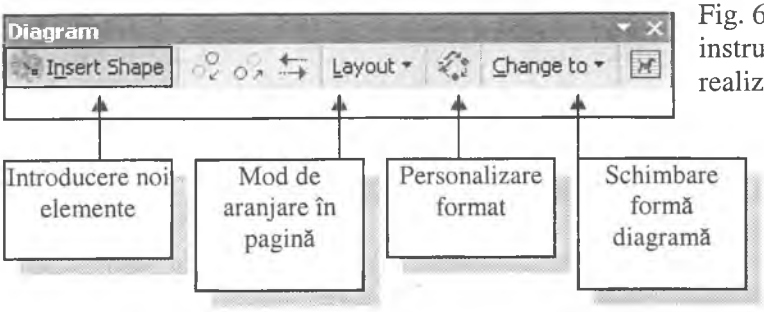


Fig. 6.54 – Bara de instrumente pentru realizare diagrame

Exemplificarea modului de lucru cu diagrama de tip radial este ilustrat în figura 6.55, în care se va realiza o diagramă similară celei din figura 6.52, utilizând de această dată formele predefinite. Pentru realizarea diagramei, se procedează în modul următor:

- se activează opțiunea *Diagram Gallery* din cadrul meniului *Insert*;
- se alege tipul de diagramă (în acest caz, *Radial Diagram*);
- se completează numărul de elemente necesare diagramei;
- se alege forma elementelor diagramei;
- se inserează textul dorit;
- se apasă butonul Ok, pentru confirmare.

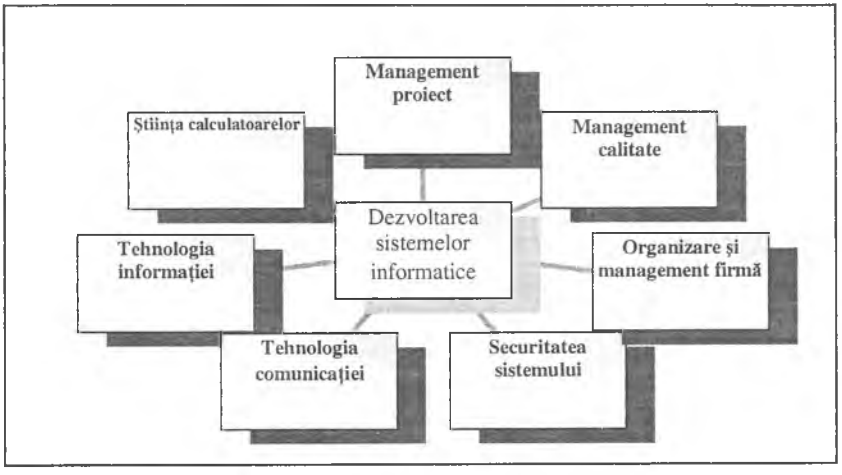


Fig. 6.57 Diagramă de tip radial

O altă diagramă foarte populară este cea de tip organigramă (*Organization Chart*). Activarea acestei forme se poate face fie selectând secvenţial următoarele opţiuni: *Insert/Picture/Organization Chart*, fie activând în secvenţă *Insert/Diagram /Organization Chart*. Realizarea organigramei se efectuează prin personalizarea schemei predefinite oferite de sistem (figura 6.56), urmând aceiaşi paşi descrişi la exemplul anterior.

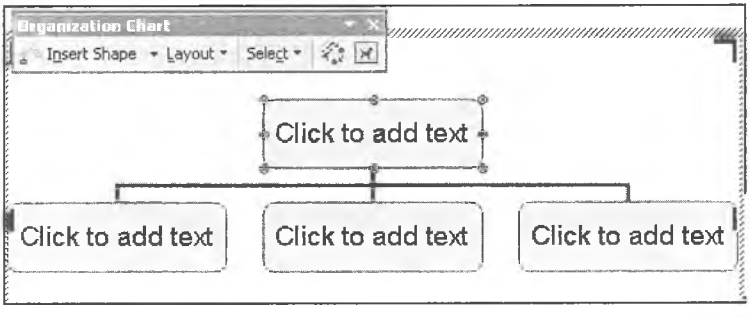


Fig. 6.56 Diagrama de tip organigramă

6.14.5 EDITAREA DESENELOR ŞI IMAGINILOR

Desenele şi imaginile inserate în document se pot: *încadra într-un chenar, redimensiona,modifica (edita), muta într-o altă zonă, şterge* etc.

Încadrarea într-un chenar se realizează prin activarea opţiunii *Border and Shading* din *Format* după selectarea desenului (obiectului). Din fereastra *Border and Shading* afişată se va alege tipul, grosimea şi culoarea liniei cu care va fi realizat chenarul.

Redimensionarea se realizează selectându-se obiectul cu un clic în interiorul său, după care el apare în cadrat într-un chenar ce are desenate în colţuri şi pe mijlocul laturilor mici pătrate numite "*puncte de redimensionare*". Plasându-se cursorul în oricare din aceste puncte el îşi modifică forma apărând ca o liniuţă încadrată de săgeţi. Prin deplasarea mouse-ului cu butonul stâng apăsat chenarul îşi modifică dimensiunea în funcţie de direcţia de deplasare. La terminarea operaţiei de redimensionare se va executa

un clic în afara desenului, ceea ce face să dispară punctele de redimensionare, iar imaginea va apare cu noile coordonate.

Modificarea conținutului (editarea) unui obiect (desen) reprezintă operația prin care se execută anumite schimbări cum ar fi: *inserarea în cadrul obiectului a unor noi elemente* (grafice, text etc.), *ştergerea anumitor componente*, *modificări ale poziției sau formei unor componente* etc. Efectuarea acestor modificări implică, în cele mai multe cazuri, pe lângă selectarea obiectului şi executarea *operațiilor de descompunere* şi/sau *grupare.*

Descompunerea este operația prin care într-un obiect (desen) sunt evidențiate toate elementele componente. Se realizează prin următoarele operații:

- selectarea obiectului (un clic executat în interiorul imaginii);
- activarea comenzii *Ungroup* din opțiunea *Draw* din *bara de instrumente Drawing* pentru efectuarea descompunerii imaginii în elementele componente.

După această operație fiecare element poate fi şters, mutat sau redimensionat.

Gruparea este operația inversă descompunerii şi care se realizează la sfârşitul modificării obiectului pentru a se crea o nouă entitate (un nou obiect). Fără grupare (încapsulare) elementele inserate vor reacționa diferit la ulterioarele operații executate asupra obiectului (mutare, redimensionare etc.). Gruparea se realizează prin următoarele operații

- selectarea fiecărui element component, *selecția* realizându-se prin *efectuarea unui clic în cadrul elementului ce urmează a fi selectat simultan cu apăsarea tastei Shift*;
- după selectarea tuturor componentelor se activează comanda *Group* sau *Regroup* din opțiunea *Draw* aflată în *bara de instrumente Drawing*.

Ştergerea unor componente dintr-un obiect se realizează, după execuția operațiilor de *selecție* şi *descompunere*, prin poziționarea cursorului pe componenta ce urmează a fi ştearsă şi apăsarea tastei *Delete*. Ştergerea unui obiect se realizează în mod similar, dar fără a mai fi necesară şi execuția operației de descompunere.

Inserarea de componente se realizează prin selectarea obiectului şi introducerea unor figuri geometrice, obiecte, Text Box-uri, săgeți etc. în aria rezervată obiectului selectat, după care se execută operația de grupare.

Deplasarea (schimbarea poziției) unor componente se realizează după selecția şi descompunerea obiectului în elemente (ungroup). Pentru mutare se va executa un clic pe butonul stâng al mouse-ului pe linia chenarului şi după schimbarea în formă de cruce a cursorului se va executa deplasarea în poziția dorită, iar la sfârşit se va executa un clic în afara chenarului.

Mutarea (deplasarea) obiectelor (desenelor) se realizează în mod similar cu cele prezentate pentru deplasarea unor elemente componente, cu mențiunea că în acest caz nu se mai impune execuția operației de descompunere (obiectul fiind considerat în acest caz o entitate distinctă). Mutare se poate face şi prin utilizarea comenzilor Cut, *Copy*, *Move* şi *Paste* din domeniul *Edit* a meniului principal.

6.14.6 ÎNCADRAREA UNEI IMAGINI ÎN TEXT

În cadrul documentului textul şi elementele grafice pot fi aranjate în diferite moduri. Pentru a controla modul în care o imagine este încadrată în text se pot executa următoarele operaţii:

- se selectează imaginea;
- se activează meniul contextual, se selectează *Format Text Box sau Format Autoshape*;
- din fereastra afişată (figura 6.57) se va activa eticheta Layout pentru alegerea stilului de încadrare:
  - *In line with text* determină plasarea imaginii într-un spaţiu care nu interferează cu textul;
  - *Square* determină o amplasare a imaginii (obiectului) într-o zonă dreptunghiulară, textul încadrând această zonă;
  - *Tight* determină plasarea imaginii într-o formă care are marginile foarte apropiate de textul care înconjoară această formă;
  - *Behind text* determină plasarea imaginii în spatele sau în faţă textului;
  - *In front of text* determină inserarea imaginii deasupra textului.

Pentru alinierea imaginii în cadrul paginii, în secţiunea *Horizontal Alignment*, se selectează unul din butoane: *Left, Center, Right* şi *Other*.

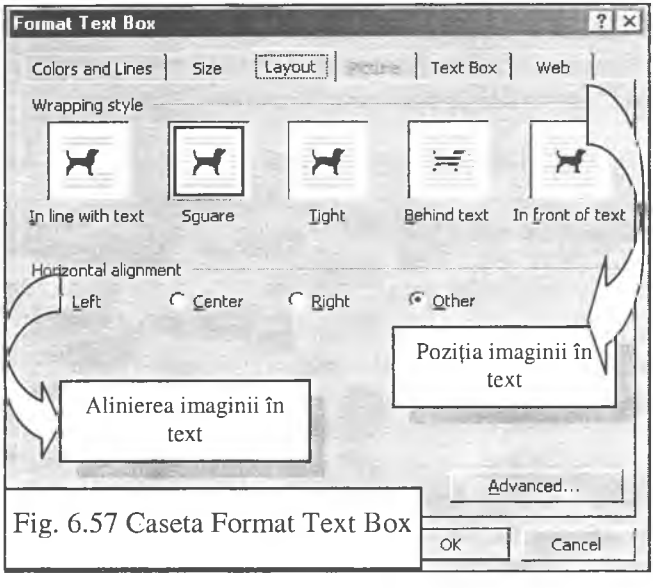


Fig. 6.57 Caseta Format Text Box

6.14.7 APLICAREA DE CHENARE ŞI ALTE EFECTE PENTRU O IMAGINE INSERATĂ

Pentru orice obiect (imagine) din document se pot opera anumite prelucrări legate de trasarea conturului imaginii, stabilirea culorii şi a transparenţei imaginii. *Aplicarea conturului* se realizează prin execuţia următoarelor operaţii:

- se selectează obiectul (imaginea) şi se activează meniul contextual, din care se selectează opțiunea *Format AutoShape* sau *Format Text Box*, în funcție de obiectul selectat;
- din fereastra *Format Text Box/AutoShape* se selectează eticheta *Colors and Lines* (figura 6.58);
- în secțiunea *Line* se selectează:
- *caseta Color* - pentru alegerea culorii chenarului;
- *caseta Dashed* - pentru alegerea formei liniei;
- *caseta Style* - pentru alegerea stilului de linie;
- *caseta Weight* pentru alegerea grosimii liniei;
- se apasă butonul OK.

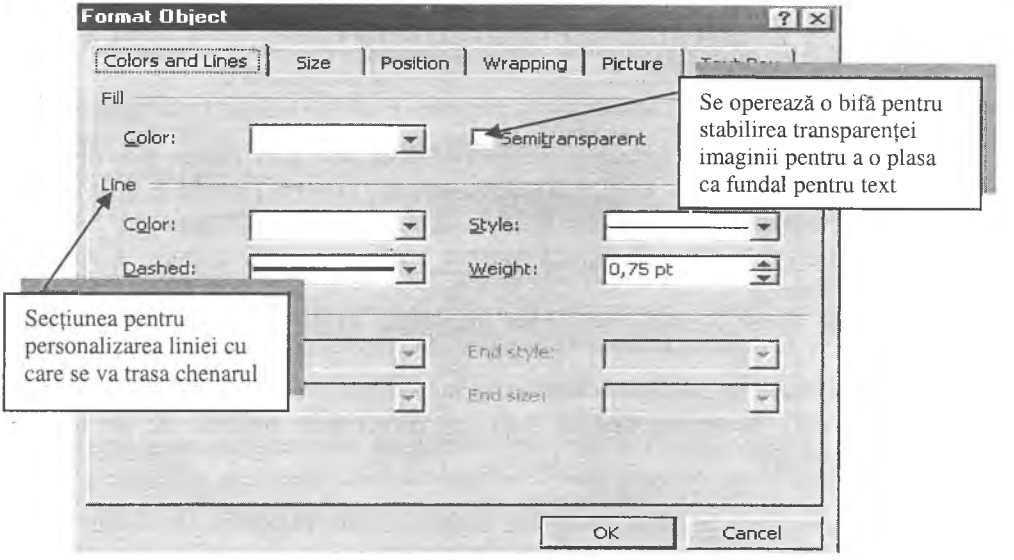


Fig. 6.58 – Fereastra ***Format Object***

Aplicarea unei culori pentru o imagine se realizează prin execuția următoarelor operații:

- se selectează imaginea şi se activează meniul contextual, din care se selectează opțiunea *Format AutoShape* sau *Format Text Box*, în funcție de obiectul selectat;
- din fereastra *Format Text Box/AutoShape* se selectează eticheta *Colors and Lines* (figura 6.58);
- în secțiunea *Fill,* prin caseta *Color,* se alege culoarea pentru fondul aplicat imaginii sau text box-ului;
- se apasă butonul OK.

Stabilirea transparenței unui obiect se realizează prin glisarea cursorului în caseta *Transparency* sau prin scrierea unui procent prin care să se indice gradul de transparență *(secțiunea Fill a ferestrei Format Text Box/AutoShape).*

6.14.8 LUCRUL CU CADRE (FRAME-URI/TEXT BOX-URI)

Frame-urile sau cadrele reprezintă o facilitate suplimentară a procesorului Word pentru

aranjarea şi rearanjarea textului în pagină. *Un frame* este o casetă dreptunghiulară în care poate fi în cadrat atât un text, cât şi un obiect (desen, tabel, captură de imagine etc.).

Conținutul unui frame este văzut ca o entitate, căreia i se pot aplica modificări globale cum ar fi cele operate asupra: fontului (tipul, mărimea, stilul de scriere), chenarelor, umbrelor etc. Începând cu Word '97 frame-urile sunt generate automat pentru încadrarea obiectelor, permițându-se astfel realizarea rapidă a operațiilor de deplasare şi redimensionare. Într-un cadru se poate introduce cel mult conținutul unei pagini logice.

Prin folosirea unui frame un obiect poate introdus în aria de lucru astfel în cât să fie *în conjurat cu text* (*selectarea opțiunii Wrapping din fereastra afişată la activarea opțiunii AutoShape din domeniul Format*). Modul de aranjare în text a cadrului se face în funcție de modalitatea aleasă de utilizator din lista aferentă opțiunii *Wrapping*.

♦ ***Capturi de imagini ecran***

Inserarea în documente a unor desene reprezentând imagini a unor ecrane este de multe ori necesară în elaborarea unor lucrări sau documentații privind produsele informatice. Procesorul Word facilitează realizarea acestei operații, utilizând zona de memorie *Clipboard*. Secvența ce trebuie parcursă pentru realizarea unei capturi a imaginii ecranului este următoarea:

- apăsarea tastei *Print Screen* prin care imaginea ecranului este transferată în Clipboard,
- deplasarea cursorului în poziția în care se va insera imaginea;
- execuția comenzii *Paste* din meniul *Edit* sau direct prin butonul de pe bara de instrumente Standard.

După introducerea în aria de lucru, imaginea ecranului este văzută ca un obiect asupra căruia se pot executa toate operațiile de lucru cu obiectele: *redimensionare, modificare a conținutului, deplasare* etc.

6.15 COMPONENTA WORDART

WordArt este un program mic, dar de un mare efect, care intră în componența pachetului Microsoft Office. Acest program permite scrierea artistică (crearea unor efecte de text) şi este recunoscut de aproape orice tip de imprimantă. Un obiect WordArt poate fi inserat într-un document Word, Excel sau PowerPoint, executându-se un clic pe butonul Insert WordArt de pe bara Drawing sau din meniul Insert se va selecta opțiunea Picture, după care din meniul afişat se va alege comanda WordArt. După executarea uneia dintre variante pe ecran se va afişa WordArt Gallery, în care sunt incluse stilurile predefinite de scriere. Pentru scrierea în document a unui şir de caractere cu stilul selectat, se va parcurge următoarea secvență de operații:

- se apasă butonul OK după selectarea unui anumit stil de scriere;
- se scrie textul în caseta de dialog Edit WordArt Text;
- se apasă butonul OK.

După executarea acestor operații, WorArt-ul aplică textului stilul de scriere selectat,

inserează textul în document sub formă de obiect şi afişează bara de instrumente WordArt (figura 6.59), care permite operarea unor modificări, dacă acestea se impun. Obiectul din WordArt poate fi redimensionat, copiat, mutat ca orice alt obiect. Scrierea folosind stilurile din WordArt este utilă în realizarea de anunţuri, titluri, elemente incluse în antetul unui document etc.

Fig. 6.59 – Bara de instrumente WordArt

6.16 CREAREA PAGINILOR WEB ÎN WORD

Paginile Web sunt fişiere speciale care pot fi vizualizate în cadrul Internetului utilizând un pachet de programe specializat (browser Web). Paginile Web conţin hypertext respectiv combinaţii de elemente multimedia (text, imagine) şi hyperlegături, care permit navigarea de la o pagină la alta în cadrul aceluiaşi site sau între site-uri diferite.

Paginile Web sunt create în limbaje de programare specializate, dintre care cel mai popular este *HTML*-ul (**H**yper**T**ext **M**arkup **L**anguage). Acest limbaj reprezintă un standard pentru site-urile publicate pe Web, reprezentând un sistem de codificare utilizat în scrierea paginilor Web.

Word dispune de un generator de pagini Web care permite codarea automată în limbaj HTML a paginilor realizate în Word. Paginile Web generate pot fi prezentate într-un site propriu sau pot fi inserate în cadrul unui site existent.

Crearea paginilor Web se poate face în mai multe moduri, şi anume:
- salvând un document Word ca pagină Web;
- utilizând modul de lucru automat (aplicaţia expert Wizard pentru crearea unui site Web şi şabloanele pentru pagini Web disponibile);
- utilizând modul de lucru manual (proiectând pagina Web pornind de la zero).

♦ ***Salvarea unui document Word ca pagină Web***

Cel mai simplu mod de realizare a unor pagini Web este acela de salvare a unui document existent sub formă de pagină Web. În acest mod, documentul va fi salvat în format de fişier HTML. Procedura care trebuie urmată în acest caz este următoarea:
- se creează documentul Word, conform paginilor proiectate şi a tehnicilor de realizare disponibile (se pot include elemente de tip: text, tabele, imagini, legături la alte obiecte etc.);
- se selectează domeniul *File* al meniului principal, alegându-se apoi, opţiunea *Save As*;
- în fereastra de dialog *Save As* se va selecta la tipul de fişier opţiunea *Web Page* (figura 6.60);
- se alege locaţia unde va fi salvat fişierul în format HTML (caseta *Save as type*) şi se

atribuie un nume fişierului (caseta *Name*).

Dacă există o conexiune la o reţea de firmă care are un server Web sau dacă există un spaţiu rezervat pe serverul Web al furnizorului de servicii Internet, se poate executa salvarea documentului în format HTML direct pe server (se indică adresa FTP a serverului selectând din caseta derulantă opţiunea *Add/Modify FTP Locations*).

Pentru salvarea direct pe server trebuie ca, în prealabil, să se execute conectarea la server şi să se indice numele şi parola utilizatorului, pentru a se permite accesul pe server.

Fişierul creat în format HTML poate fi deschis şi editat în Word, fără a implica operaţii suplimentare. Înainte de publicarea paginilor Web pe serverul Web, este indicat să se procedeze la vizualizarea acestora la nivel local, prin intermediul unui browser Web, pentru a avea o imagine identică cu cea care va fi percepută pe Internet.

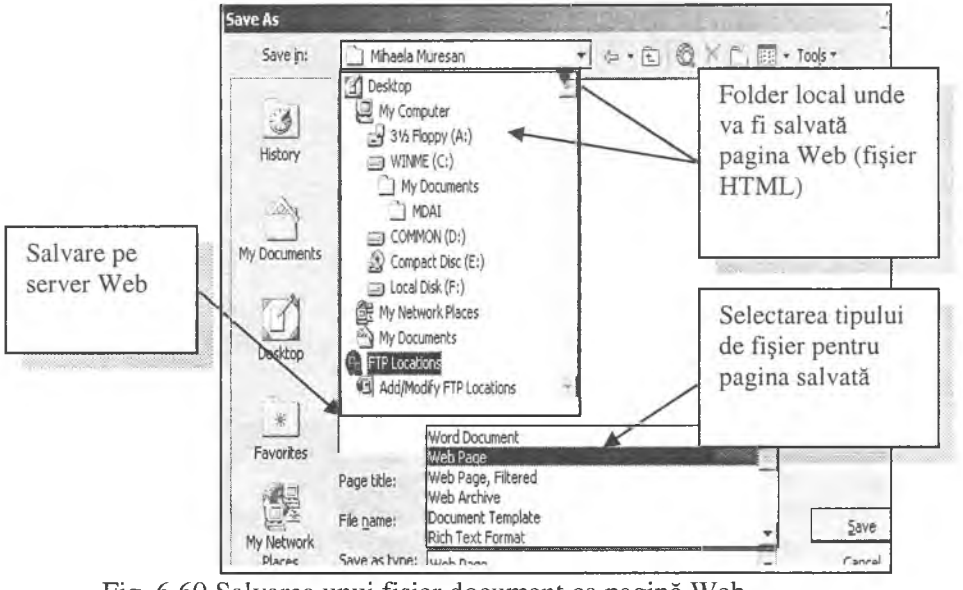


Fig. 6.60 Salvarea unui fişier document ca pagină Web

♦ ***Crearea unui site Web în modul de lucru automat***

Pachetul de programe Word oferă utilizatorului un instrument evoluat de asistenţă în crearea unui site, facilitând proiectarea şi dezvoltarea acestuia, astfel încât să funcţioneze corect la încărcarea printr-un browser Web. Wizard-ul pentru pagini Web dispune de site-uri predefinite grupate pe teme, precum şi de machete de pagini Web care pot fi personalizate conform cerinţelor proprii. În cazul utilizării modului de lucru automat pentru crearea site-ului propriu, se pot utiliza fie şabloanele disponibile pentru diferite tipuri de pagini Web, fie instrumentul Wizard.

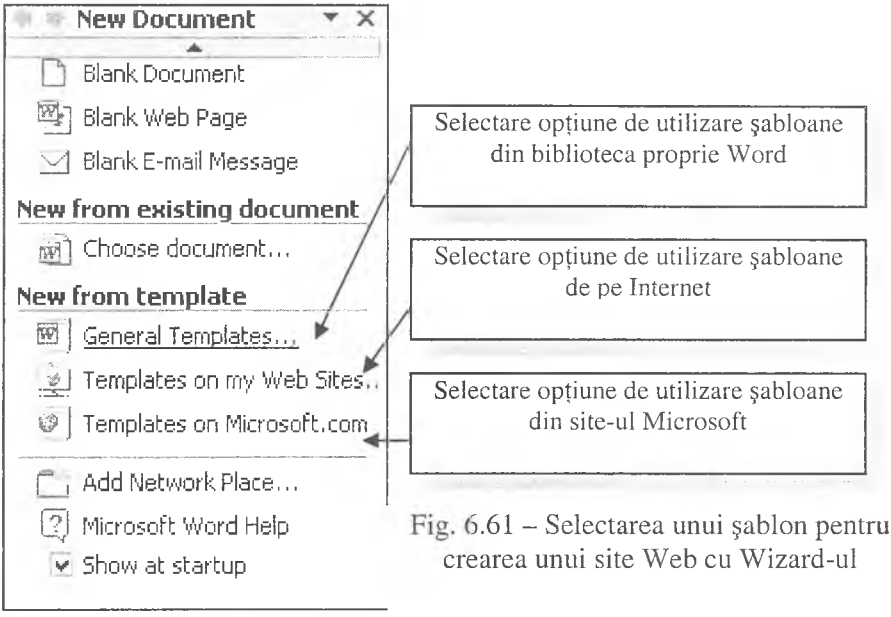


Fig. 6.61 – Selectarea unui șablon pentru crearea unui site Web cu Wizard-ul

Crearea unui site Web în modul de lucru automat este redată în figura 6.61 şi are la bază următoarea procedură:

- se selectează meniul principal *File* şi respectiv opțiunea *New* din cadrul acestuia;
- se alege din panoul de aplicații *New Document* (plasat în dreapta ecranului), una dintre opțiunile de lucru cu șabloane (secțiunea *New from Template*) , conform figurii 6.61:
  - opțiunea *General Templates* (utilizarea şabloanelor din biblioteca proprie a pachetului Word);
  - opțiunea *Templates on My Web Sites* (utilizarea şabloanelor de pe diferite site-uri Internet);
  - opțiunea *Templates on Microsoft.com* (utilizarea şabloanelor de pe site-ul Microsoft);
- în fereastra de dialog *Templates*, care conține tipurile de şabloane existente în biblioteca Word, se va selecta eticheta *Web Pages*, care va afişa, în cadranul ferestrei, tipurile de şabloane existente pentru pagini Web şi componenta expert Wizard pentru generarea site-urilor(figura 6.62);
- în continuare, se poate opta pentru a se utiliza componenta Wizard sau pentru a se utiliza un şablon de pagină existent:
  a. utilizarea componentei Wizard presupune parcurgerea în secvență a următorilor pași:
     - apăsarea butonului Next pentru începerea lucrului cu Wizard-ul;
     - indicarea titlului (caseta ***Web Site Title***) şi locației pentru stocarea site-ului (caseta ***Web Site Location***) şi confirmarea continuării definirii prin apăsarea butonului ***Next*** (figura 6.63);

Fig. 6.62 – Selectarea unui anumit şablon pentru site-ul Web sau a Wizard-ului

- alegerea modului de amplasare a hiperlegăturilor pentru navigare: sub forma unui panou vertical (*Vertical Frame*), sub forma unui panou orizontal (*Horizontal Frame*) sau sub forma unei pagini separate de tip cuprins al site-ului creat (*Separate Page*), după cum este ilustrat în figura 6.64;

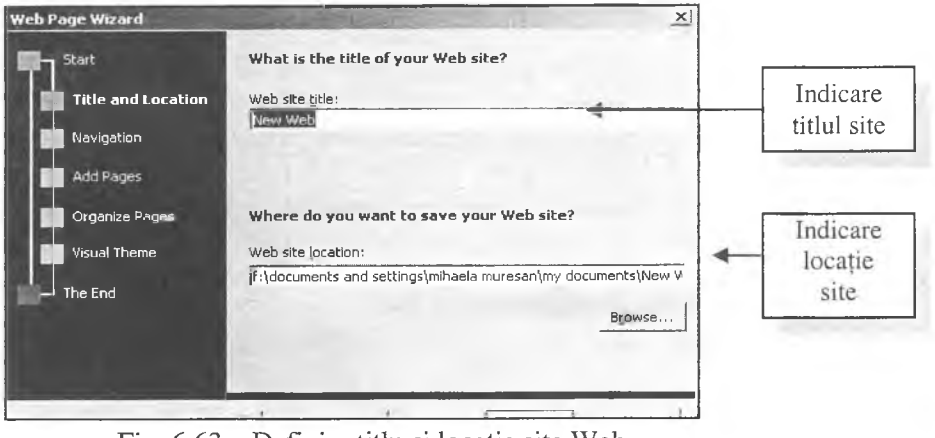


Fig. 6.63 – Definire titlu şi locaţie site Web

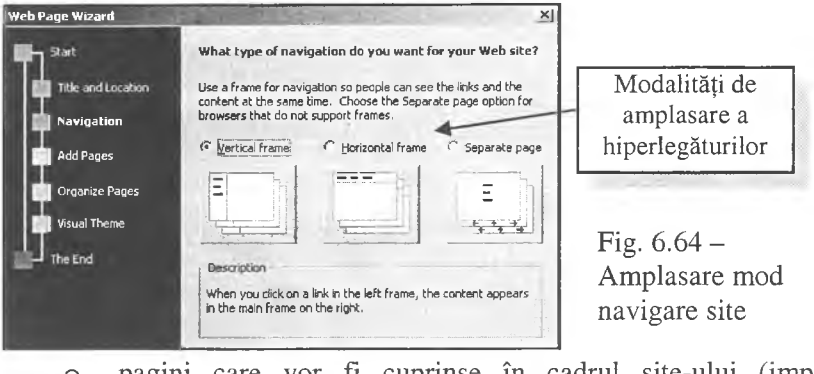

Web Page Wizard
Start
Title and Location
Navigation
Add Pages
Organize Pages
Visual Theme
The End
What type of navigation do you want for your Web site?
Use a frame for navigation so people can see the links and the content at the same time. Choose the Separate page option for browsers that do not support frames.
Vertical frame
Horizontal frame
Separate page
Description
When you click on a link in the left frame, the content appears in the main frame on the right.
Modalităţi de amplasare a hiperlegăturilor

Fig. 6.64 – Amplasare mod navigare site

- pagini care vor fi cuprinse în cadrul site-ului (implicit este

considerată pagina de tip personal ca prima pagină a site-ului şi încă două pagini necompletate ca făcând parte din site; se poate opta pentru introducerea de noi pagini (*Add New Pages*) sau pentru inserarea unui site anterior definit (*Add existing File*), conform figurii 6.65;

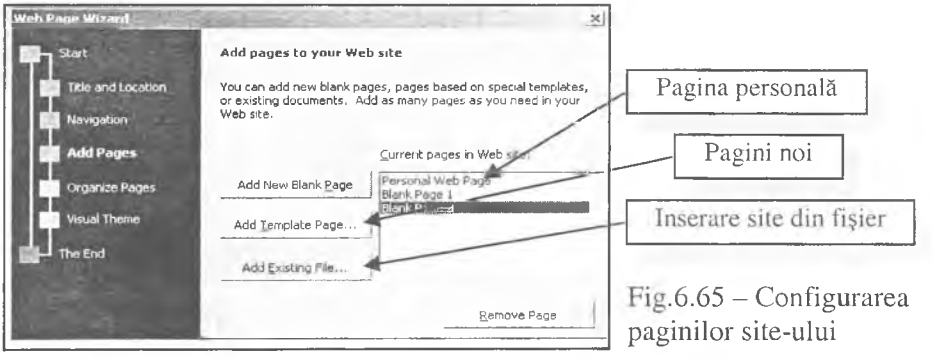


Fig.6.65 – Configurarea paginilor site-ului

- stabilirea ordinii de parcurgere a paginilor site-ului, utilizând butoanele *Move Up* (avansare pagină în cadrul ierarhiei de prezentare) sau *Move Down* (plasare pagină într-o poziție inferioară în cadrul ierarhiei de prezentare);

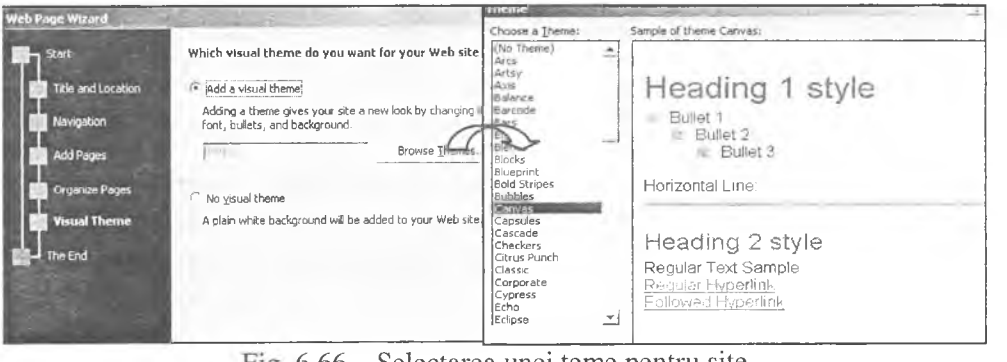


Fig. 6.66 – Selectarea unei teme pentru site

- selectarea unei teme pentru site se realizează prin activarea butonului *Browse Themes*, ceea ce permite alegerea unui mod de prezentare predefinit, după cum este ilustrat în figura 6.66;
- apăsarea butonului *Finish* pentru închiderea lucrului cu aplicația expert a pachetului de programe Word, pentru generarea automată a site-urilor;
- site-ul generat este afişat cu elementele predefinite pe care le conține şi va fi personalizat după necesități, fiind apoi salvat;

b. utilizarea directă a şabloanelor existente pentru pagini Web presupune efectuarea următoarelor operații:

- selectarea unui anumit şablon, prin dublă apăsare pe butonul stânga al mouse-ului sau prin selectarea din meniul contextual a opțiunii *Open*;

- la deschiderea fişierului care conţine şablonul, este afişat un ecran, structurat corespunzător paginii alese, în care se cere completarea interactivă a datelor pentru realizarea propriei pagini Web (figura 6.67);

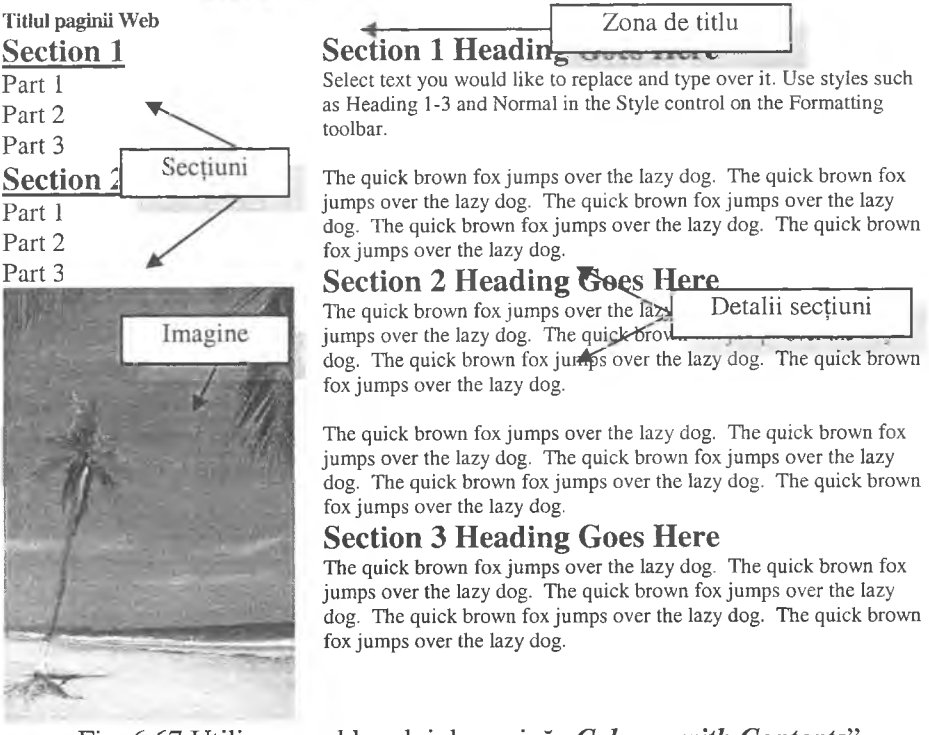

Titlul paginii Web
Section 1
Part 1
Part 2
Part 3
Section 2
Part 1
Part 2
Part 3
Zona de titlu
Secţiuni
Imagine
Detalii secţiuni
Section 1 Heading
Select text you would like to replace and type over it. Use styles such as Heading 1-3 and Normal in the Style control on the Formatting toolbar.
The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog.
Section 2 Heading Goes Here
The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog.
The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog.
Section 3 Heading Goes Here
The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps over the lazy dog.

Fig. 6.67 Utilizarea şablonului de pagină „***Column with Contents***"

După completarea datelor se va salva site-ul Web creat (pagina Web) fie într-un anumit folder de pe hard-discul calculatorului local, fie direct pe server, cu precizările făcute anterior.

Orice modificare ulterioară (adăugare de noi pagini, suprimarea unor pagini existente, schimbarea temei etc.) se poate face prin rularea din nou a aplicaţiei Wizard.

♦ ***Crearea unei pagini Web prin proiectarea acesteia***

Utilizatorul poate opta pentru crearea unei pagini Web unicat proiectându-şi singur pagina. Spre deosebire de cazul utilizării instrumentului Wizard care oferă o structurare a site-ului având inserate elemente de tip text, grafică şi hyperlegături, proiectarea pornind de la zero, presupune inserarea tuturor elementelor de către utilizator.

Pentru realizarea paginii Web prin proiectare pas cu pas se utilizează următoarea procedură:

- se selectează meniul ***File*** şi apoi opţiunea ***New*** a acestui meniu;
- se alege din panoul de aplicaţii (plasat în dreapta ecranului) opţiunea ***New Web Page*** (secţiunea ***New document***);
- se inserează pe suprafaţa de lucru elementele care urmează să apară în pagina Web;

- după terminarea realizării paginii, se efectuează salvarea acesteia, pagina fiind automat salvată în format HTML.

La realizarea paginii Web în modul de lucru proiectare pagină se utilizează facilitățile pachetului de programe Word 2002, prezentate în capitolele anterioare. În afară de funcțiile prezentate, este necesară utilizarea unui obiect specific paginilor Web, şi anume hiperlegăturile (hyperlink). Hiperlegătura reprezintă o referință la un alt site sau la o altă pagină Web. Referința poate fi introdusă prin intermediul unui text sau a unei imagini. Activarea hiperlegăturii conduce la deschiderea site-lui sau a paginii referite.

Procedura de lucru pentru crearea hiperlegăturii cuprinde următoarele etape:
- se selectează textul sau imaginea care vor fi utilizate ca hiperlegătură;
- se selectează meniul *Insert* şi respectiv opțiunea *Hyperlink* din cadrul acestuia (figura 6.68);

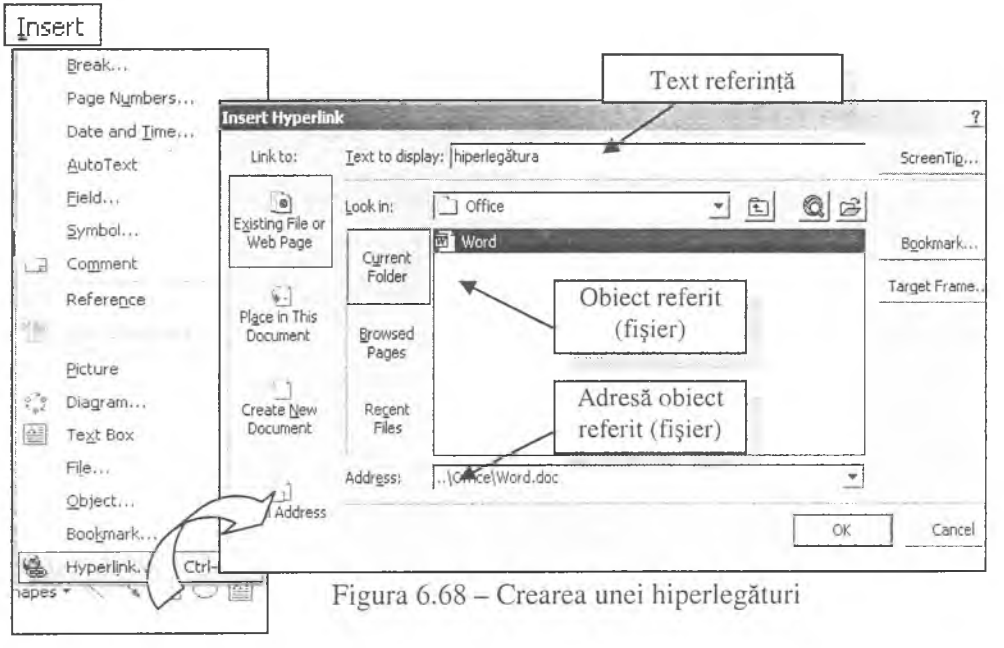


Figura 6.68 – Crearea unei hiperlegături

- se introduce adresa obiectului referit (adresă URL a unui site, numele unui fişier etc.) şi se confirmă referința creată (*Ok*), conform figurii 6.68;
- se revine în pagina Web, în care hiperlegătura este evidențiată prin sublinierea textului respectiv şi colorarea diferită a acestuia;
- se repetă operațiile de creare a hiperlegăturii pentru toate referințele necesare.

Înainte de salvarea paginii create ca pagină Web este recomandată previzualizarea paginii ca pagină Web, utilizând facilitatea oferită de meniul *File*, opțiunea *Preview Web Page*. Ca urmare a activării acestei opțiuni, se va deschide Microsoft Internet Explorer, care va conține în fereastra sa pagina Web creată în pachetul de programe Word.
Indiferent de modalitatea aleasă pentru crearea paginilor Web, este recomandată vizualizarea acestora prin intermediul unui Browser Web (Internet Explorer) pentru

verificarea corectitudinii design-ului şi a funcţionalităţii hiperlegăturilor. Vizualizarea se poate realiza şi după închiderea pachetului de programe Word, prin lansarea în execuţie a pachetului de programe Microsoft Internet Explorer, din cadrul căruia se poate deschide pagina/site-ul Web create în pachetul de programe Word.

Crearea paginilor/sie-urilor Web în Word este deosebit de facilă şi se poate realiza cu un minim efort, deoarece se utilizează un mediul de dezvoltare al acestui pachet de programe care este în general cunoscut utilizatorilor. Utilizatorul nu va trebui să se familiarizeze cu un alt mediu de dezvoltare a paginilor/site-urilor, ceea ce implică un efort suplimentar pentru cunoaşterea funcţiilor unui nou pachet de programe.

Întrebări recapitulative şi exerciţii practice

Răspundeţi la următoarele întrebări

1. Care sunt principalele funcţii ale procesorului de texte Word?
2. Cum şi când se poate realiza salvarea unui document în Word XP?
3. Cum se poate schimba setarea pentru orientarea unei singure pagini pe orizontală într-un document Word?
4. Care sunt operaţiile care se pot executa pentru editarea unei imagini dintr-un document Word?
5. Care este diferenţa dintre o notă de subsol şi un subsol de pagină?
6. Care dintre facilităţile de formatare a textului pot fi realizate direct prin bara de instrumente Formatting?
7. Ce operaţii pot fi realizate prin bara Drawing?
8. Cum poate fi şters numărul de pagină într-un document Word?
9. Ce modalităţi pot fi folosite pentru personalizarea ferestrei de aplicaţie Word?
10. Ce operaţii sunt necesare pentru decuparea unei zone dintr-o imagine şi inserarea acesteia în document?

Alegeţi varianta/variantele corecte, ştiind că pot fi corecte 1,2,3,4 sau nici o variantă

1. O fereastră de dialog în Microsoft Word XP reprezintă:
   a. o fereastră independentă faţă de aplicaţia care se execută
   b. o reprezentare grafică inclusă în panoul de operaţii
   c. modalitate de comunicare între utilizator şi aplicaţie
   d. zonă cu opţiuni şi parametrii, dintre care utilizatorul va selecta ceea ce doreşte
2. Un tabel poate fi generat automat şi inclus într-un document Word prin:
   a. butonul Insert Table de pe bara de instrumente
   b. secvenţa Format/Borders and Shading...
   c. secvenţa Table/Insert Table...
   d. bara de instrumente Tables and Borders
3. Aplicarea de umbre unui obiect selectat se poate realiza prin:
   a. butonul Shadow de pe bara Drawing
   b. secvenţa Format/Borders and Shading...

c. comanda Format AutoShape din meniul contextual afişat după selectarea obiectului
d. comanda Change AutoShape din meniul Draw

4. Într-un tabel Word efectuarea unor calcule se poate realiza dacă pentru scrierea formulei de calcul se foloseşte:
a. secvenţa Insert/Symbol...
b. instrumentele din bara Equation
c. secvenţa Table/Formula
d. scrierea semnului = înaintea primei adrese de celulă

5. Reducerea erorilor de tastare într-un document Word se poate realiza prin:
a. opţiunile meniului Edit
b. secvenţa Tools/AutoCorrect
c. butoanele de indentare de pe bara Formatting
d. secvenţa Format/Paragraph

6. Care dintre posibilităţi pot fi folosite pentru ştergerea unui tabel Word:
a. selectarea tabelului şi apăsarea tastei Delete
b. selectarea tabelului şi execuţia secvenţei Table/Delete Cells
c. selectarea tabelului şi apăsarea tastei Backspace
d. folosirea butonului Eraser (radiera) din bara de instrumente Tables and Borders

7. Transformarea unei imagini color în una cu nuanţe de gri se poate face prin:
a. butoanele Fill Color, Line Color sau Font Color de pe bara Drawing
b. secvenţa Format/Borders and Shadings...
c. secvenţa Format/Background...
d. secvenţa Format\Picture

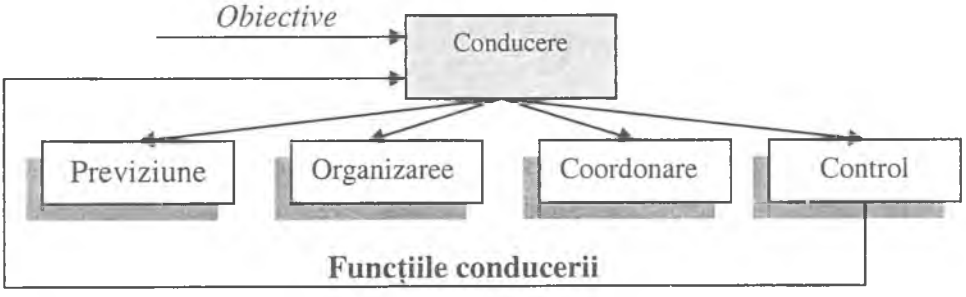
8. Alinierea pe centru a unui tabel se poate realiza prin:
a. secvenţa Table/Auto Format...
b. selectarea tabelului şi activarea butonului Center din bara Formating
c. selectarea tabelului şi apoi folosirea tehnicii drag&drop
d. secvenţa Tools/Option

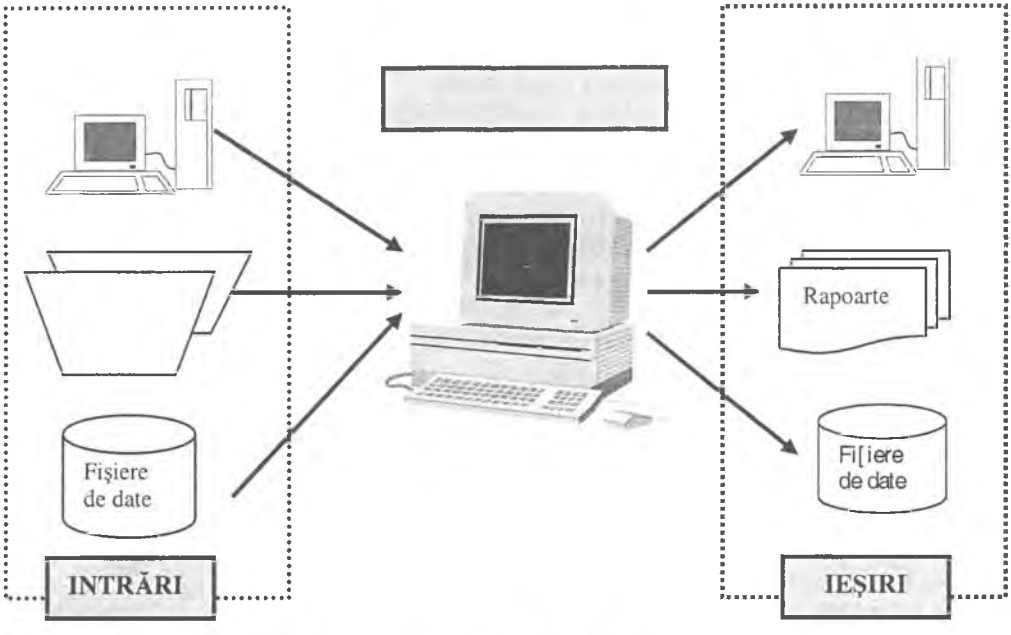
9. Ştergerea numărului de pagină dintr-un document se poate realiza prin:
a. poziţionarea pe numărul de pagină din antet/subsol şi apăsarea tastei Delete
b. butonul Format Number din bara Header and Footer
c. secvenţa Edit/Clear
d. secvenţa View/Header and Footer

10. Salvarea unui document Word se poate face:
a. imediat după apăsarea butonului New din bara Standard
b. numai după operarea unor modificări
c. la închiderea sesiunii de lucru
d. oricând pe parcursul unei sesiuni de lucru

Exerciții practice

1. Realizați folosind facilitățile Word următoarele scheme:





2. Realizați folosind facilitățile Word următoarele prelucrări:

Personalizați documentul curent prin adăugarea unui antet de pagină care să conțină numai pe paginile impare textul INFORMATICĂ (scris cu WordArt), aliniat pe centru.

Creați un document care să aibă următoarele setări: sus/jos: 2 cm, stânga: 3,5 cm, dreapta: 2 cm şi 1,8 cm pentru antet, iar orientarea paginilor să fie pe orizontală. Documentul să conțină o imagine care să fie încadrată în text.

Scrieți, folosind componenta WordArt, pe o pagină orientată orizontal, textul "FUMATUL INTERZIS!" şi apoi copiați-l pe 3 pagini consecutive; inserați numărul de pagină, începând cu numărul 7.

CAPITOLUL 7

PROGRAMUL DE CALCUL TABELAR MICROSOFT EXCEL

Programele de calcul tabelar sunt produse software destinate atât prelucrării unui volum mare şi chiar foarte mare de date, care implică efectuarea unor operaţii de calcul relativ simple, dar cu un înalt nivel de repetabilitate, cât şi prezentării rezultatelor prelucrărilor sub formă tabelară. Conceptul iniţial introdus de această categorie de produse software este ***foaia electronică de calcul*** *(electronic spreadsheet)*, iar ideea originală aparţine unui student în MBA de la Universitatea Harvard (SUA). Astfel, în anul 1978, suprasolicitat de efectuarea numeroaselor operaţii de adunare de numere pe rânduri şi coloane, implicate de realizarea temelor de acasă, a conceput un astfel de produs software care, ulterior a fost numit *VisiCalc*.

În anul 1984, *VisiCalc*, programul de calcul tabelar comercial pentru microcalculatoare, a constituit categoria de aplicaţii software cea mai bine vândută dintre cele existente până atunci, cu peste 700000 de copii în toată lumea. După ce VisiCalc a fost introdus în lumea microcalculatoarelor, alte firme au intrat în competiţie pe piaţa software-ului cu pachete de aplicaţii similare, care au denumite visiclon-uri (ca de exemplu Lotus 1-2-3, Multiplan, Supercalc, etc.). Ulterior, au apărut şi alte programe de calcul tabelar realizate de diferite firme de software, ca de exemplu: QUATTRO (firma BORLAND), EXCEL (firma MICROSOFT) etc.

7.1. PROGRAMELE DE CALCUL TABELAR – INSTRUMENTE EFICIENTE ÎN ACTIVITATEA DE MANAGEMENT

Scopul acestor programe este de a corespunde necesităţilor de prelucrare a informaţiilor utilizate în cadrul unei activităţi de birou cu profil economic şi pentru a oferi un mediu uşor de utilizat pentru personalul nespecializat în informatică, dar care să-şi poată rezolva operativ problemele curente. Zona de utilizare a programelor de calcul tabelar acoperă:

- ✓ *aplicaţiile manageriale* – care oferă un suport decizional;
- ✓ *aplicaţiile de birotică* – care oferă un mediu de dezvoltare rapidă a unor aplicaţii care au la bază organizarea tabelară a datelor.

Pentru a răspunde scopului propus, aceste programe pun la dispoziţia utilizatorului instrumente puternice, uşor de manipulat şi de apelat prin intermediul unei interfeţe grafice prietenoase.

Principalele operaţii care se pot efectua în cadrul pachetelor de calcul tabelar sunt următoarele:

- ***designul unei aplicaţii sub formă de tabel***, prin care se asigură:
  - modul de organizare a datelor;

- modelarea formei tabelului prin aplicarea unor forme predefinite sau prin personalizarea conform cerințelor utilizatorului (dimensionarea coloanelor, forma de afişare a datelor, modul de aliniere etc.);
- definirea formulelor de calcul prin utilizarea funcțiilor sistemului (calcule matematice, statistice, financiare etc.) sau a unui mod de calcul particular conform cerințelor aplicației;

- ***introducerea şi prelucrarea datelor***, care va avea ca efect calcularea şi afişarea automată a rezultatelor obținute prin aplicarea formulelor şi funcțiilor;
- ***modificarea datelor***, care are ca scop actualizarea informațiilor ca urmare a efectuării unor modificări sau utilizarea unor seturi de date diferite pentru construirea rapidă a unor variante necesare procesului decizional sau de planificare;
- ***identificarea datelor*** care conduc la obținerea unui anumit rezultat (se indică rezultatul şi se iterează calculele cu diferite valori, până la obținerea rezultatului scontat);
- ***construirea şi afişarea rapidă a graficelor*** pe baza datelor numerice conținute în tabele;
- ***facilități limitate de lucru cu baze de date***: ordonări, căutări de date etc.
- ***comunicarea cu alte pachete de programe***, în scopul integrării informațiilor şi realizării unor aplicații complexe .

Avantajul major al programelor de calcul tabelar îl constituie ***propagarea dinamică a modificărilor***, ceea ce reprezintă refacerea automată a tuturor calculelor sau a reprezentărilor grafice la orice schimbare efectuată asupra uneia sau a mai multor date care erau implicate în acele operații.

7.2 FUNCȚIILE PROGRAMELOR DE CALCUL TABELAR

Principalele funcții oferite de programele de calcul tabelar se pot grupa în *funcții generale (de bază)* care sunt disponibile pentru majoritatea programelor de calcul tabelar şi *funcții specifice* care sunt proprii numai unui/unor anumite produse de calcul tabelar.

- ***Funcțiile generale (de bază)*** sunt funcțiile cele mai folosite în această clasă de programe, care s-au menținut şi s-au dezvoltat pentru toate programele de calcul tabelar, indiferent de firma producătoare. Aceste funcții sunt următoarele:
  - ***funcția de asistență*** (Help-ul interactiv) pentru asistarea utilizatorilor în timpul efectuării aplicațiilor şi furnizarea unor informații ajutătoare generale şi specifice;
  - ***funcția de interfață,*** care împarte foaia de calcul electronic în păți vizibile multiple;
  - ***funcția de lucru cu fişiere*** (File), care creează, salvează şi regăseşte un fişier ce conține o foaie de calcul (sau mai multe) în/şi pe memoria externă;
  - ***funcția de tipărire*** (Print), pentru obținerea pe hârtie a unei copii integrale sau parțiale a foii de calcul electronic;
  - ***funcția de editare***(Edit) a operațiilor ce se pot efectua asupra celulelor, liniilor, coloanelor (ştergere, copiere, mutare etc.);
  - ***funcția de introducere a datelor în celule;***

- *funcția de personalizare a datelor și a tabelelor;*
- *funcția de utilizare a formulelor și funcțiilor* care pot fi apelate în cadrul formulelor;
- *funcția de realizare, inserare, personalizare și tipărire a graficelor.*

❑ ***Funcțiile specifice*** sunt funcțiile care s-au adăugat funcțiilor de bază pentru îmbunătățirea performanțelor de utilizare, fiind dependente de firma producătoare și de particularitățile de evoluție.

7.3 PREZENTAREA GENERALĂ A PROGRAMULUI DE CALCUL TABELAR MICROSOFT EXCEL

În această lucrare este prezentat programul Microsoft Excel '97, care are o arie largă de utilizare și care impune un nou standard pentru calculul tabelar. Logica încorporată în Excel, cât și facilitățile acestuia permit concentrarea utilizatorului mai mult asupra analizei pe care o are de făcut și mai puțin asupra datelor. În programul Microsoft Excel se pot obține foi de calcul tabelar inteligente, în care utilizatorul lucrează într-un mediu familiar (Windows). Marea varietate a funcțiilor oferite de programul de calcul tabelar situează produsul Excel al firmei Microsoft în vârful ierarhiei mondiale.

Prin instalarea programului Excel, utilitarul **Setup** adaugă în mediul **Start**, în **Programs**, opțiunea **Microsoft Excel**. După instalare, pentru ***lansarea în execuție*** a programului există mai multe posibilități:

✓ *un clic pe butonul **Start** și din submeniul **Programs** se alege opțiunea **Microsoft Excel**;*

✓ *dublu clic pe icon-ul (shortcut-ul) aferent aplicației de pe desktop.*

În cazul în care nu există shortcut-ul pentru operativitate, acesta poate fi creat și inserat pe desktop. ***Încheierea*** sesiunii de lucru Excel se poate realiza, ca și în Word, cu comanda ***Exit*** din meniul ***File*** sau prin butonul *Close* a meniului *Sistem.*

7.4 ELEMENTELE FERESTREI MICROSOFT EXCEL

În prezentarea ferestrei de aplicație Excel vor fi prezentate numai particularitățile zonelor componente, fără a se relua caracteristicile standard (generale) ale oricărei ferestre de aplicație din sistemele Windows.

Fereastra standard a programului Excel (Excel luat spre exemplificare), afișată pe ecranul monitorului imediat după lansarea în execuție, cu respectarea setării implicite a mediului de lucru, este prezentată în figura 7.1. Ecranul Excel afișează informații despre procesorul de tabele și despre fereastra în care se lucrează.

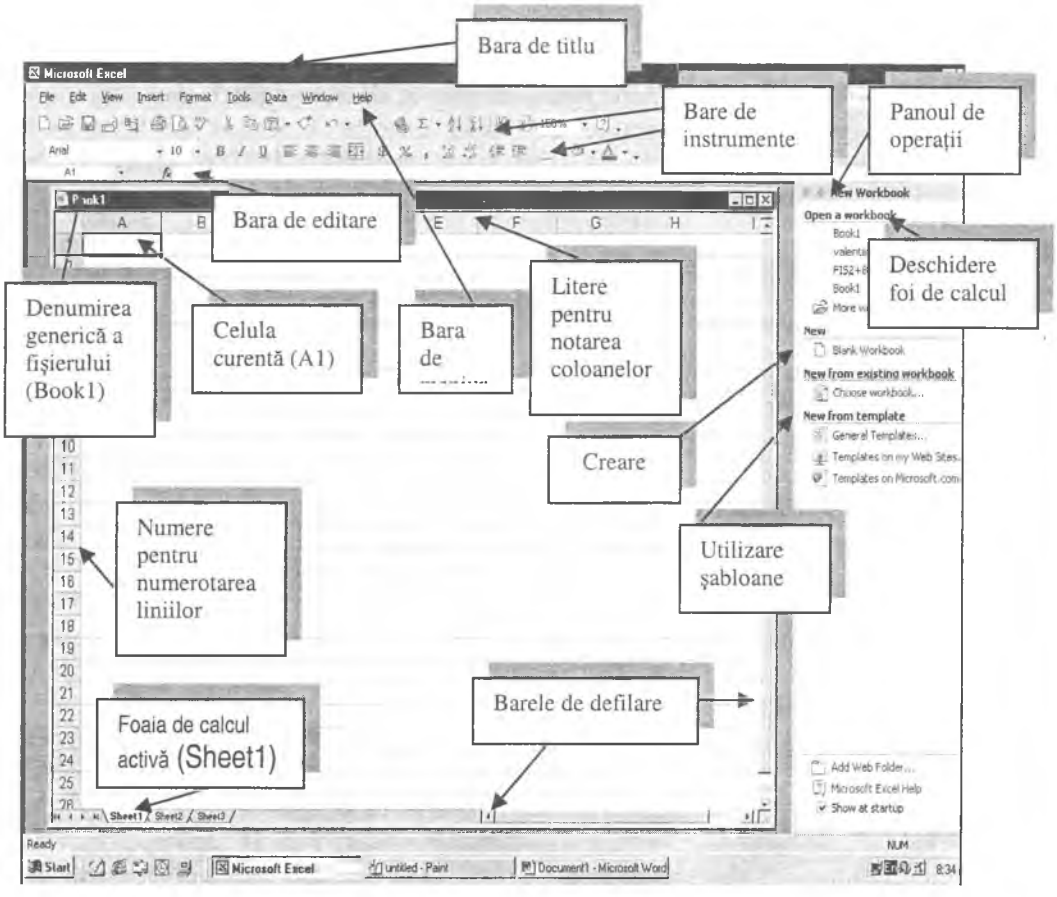


Fig. 7.1 – Fereastra principală Excel

Versiunea XP afișează, în partea stângă a ecranului Excel, panoul de operații, prin care se pot realiza rapid operațiile de deschidere a unui fișier, de creare a unei foi de calcul sau de folosire a unui șablon. ***Panoul de comandă***, situat în partea superioară, este compus din *bara de titlu, bara de meniuri, una sau mai multe bare de instrumente și bara de editare* (figura 7.2).

- ***Bara de titlu*** se regăsește în toate aplicațiile care rulează sub Windows și conține în partea stângă butonul și numele aplicației (Microsoft Excel), iar în partea dreaptă cele 3 butoane ale meniului sistem (minimizare, maximizare/restaurare și închidere). Pentru fereastra de document, bara de titlu conține numele fișierului creat în Excel. În cazul în care nu sunt salvări pe disc, pe bara de titlu este trecut numele fișierului generic: *Book.*

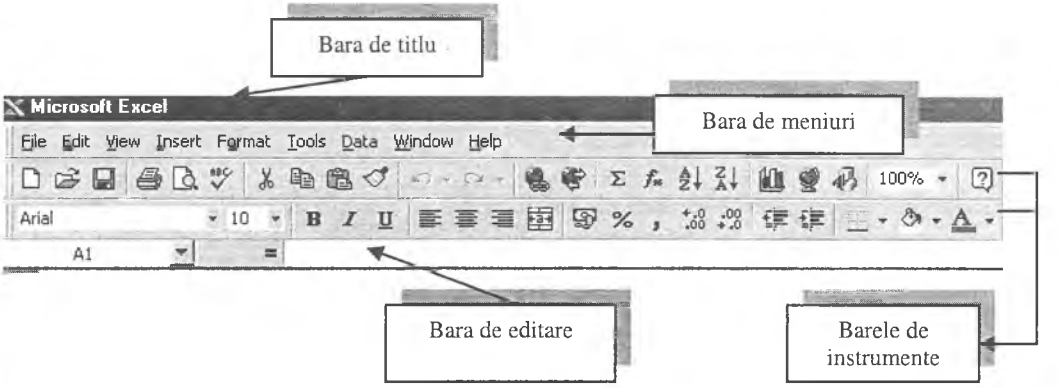


Fig.7.2 – Panoul de comandă

- ***Bara de meniuri*** este situată imediat sub bara de titluri şi permite selectarea unei comenzi Excel din listele derulate corespunzătoare meniurilor.

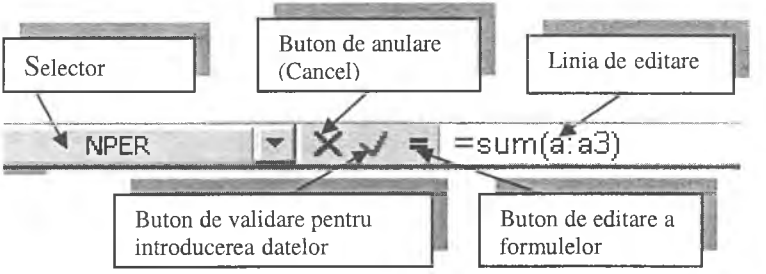


Fig. 7.3 Bara de editare

- ***Bara de editare*** sau bara de formule (*Formula Bar*) se compune din indicatorul de selectare (sau de poziție), indicatorul de selectare a funcțiilor predefinite, butonul de anulare, butonul de confirmare şi zona de editare a datelor sau a formularelor (figura 7.3).
  - *Indicatorul de poziție* sau de selectare afişează adresa celulei curente sau numele câmpurilor din registrul de lucru. De asemenea, prin indicatorul de poziție se pot vizualiza elementele de identificare pentru obiectele grafice, câmpuri de criterii şi zone de sintetizare.
  - *Selectorul funcțiilor predefinite* permite afişarea generatorului funcțiilor predefinite, din care utilizatorul poate alege funcția dorită.
  - *Zona de editare a datelor sau a formulelor* permite introducerea şi modificarea conținutului unei celule. În momentul introducerii de formule, funcțiile predefinite, valori numerice, şiruri de caractere, procesorul de tabele Excel afişează aceste date într-o "casetă de conținut". Utilizatorul are posibilitatea să confirme informația introdusă prin apăsarea butonului de validare a introducerii datelor "Enter" (sau tasta Enter) sau să o infirme butonul de anulare "Cancel" (sau tasta Esc).
- ***Barele de instrumente*** oferă utilizatorilor posibilitatea exploatării mai rapide a

principalelor facilități ale procesorului de tabele Excel. Barele de instrumente sunt compuse din butoanele de comandă. Un buton de comandă are acelaşi efect cu apelarea unei comenzi sau a unui meniu. Sub Excel, butoanele de comandă sunt autodocumentate, afişând numele într-o "casetă de text" în momentul în care cursorul este poziționat pe butonul respectiv.

Excel afişează seturi diferite de bare de instrumente în funcție de prelucrarea şi contextul de lucru curent. Barele de instrumente afişate implicit de Excel sunt: ***Standard*** şi ***Formating***. Aceste două bare de instrumente reprezintă funcțiile şi facilitățile cele mai utilizate de procesorul de tabele şi în consecință rămân afişate în permanență pe ecran. În afară de aceste bare, se pot adăuga alte butoane de instrumente în funcție de cerința expresă a utilizatorului sau în funcție de contextul în care se lucrează. Barele de instrumente se pot adăuga/anula prin activarea/dezactivarea casetelor de validare ce reprezintă numele acestora, în urma execuției comenzii ***Toolbars*** din meniul ***View***.

Bara de instrumente ***Standard*** (figura 7.4) conține următoarele butoane, multe dintre acestea îndeplinind funcții identice cu cele prezentate pentru Word.

Fig. 7.4 – Butoanele de pe bara de instrumente Standard

a. ***New***: *permite crearea unui fişier-registru de lucru;*
b. ***Open***: *permite deschiderea unui fişier în aria de lucru;*
c. ***Save***: *permite salvarea a conținutului unui registru de lucru;*
d. ***Print***: *permite tipărirea informațiilor dintr-un registru de lucru;*
e. ***Print Preview***: *permite previzualizarea înainte de tipărire;*
f. ***Spelling***: *declanşează verificarea gramaticală a textului din foaia de calcul curentă;*
g. ***Cut***: *permite decuparea zonei selectate din aria de lucru;*
h. ***Copy***: *permite copierea în clipboard a zonei selectate;*
i. ***Paste***: *permite transferarea informațiilor din clipboard în aria de lucru;*
j. ***Format Painter***: *permite copierea stilurilor de formatare;*
k. ***Undo***: *permite anulare ultimei acțiuni întreprinse;*
l. ***Redo***: *permite reluarea ultimei acțiuni întreprinse;*
m. ***Insert Hyperlink***: *permite inserarea unei legături hypertext;*
n. ***Web Toolbar***: *inserează bara de instrumente pentru lucrul cu pagini Web;*
o. ***Auto Sum***: *permite efectuarea automată a unei sume pentru o serie de date;*
p. ***Paste Function***: *declanşează afişarea selectorului de funcții;*
q. ***Sort Ascending***: *permite aranjarea în ordine crescătoare a datelor din tabel;*
r. ***Sort Descending***: *permite aranjarea în ordine descrescătoare a datelor din tabel;*
s. ***Chart Wizard***: *declanşează activarea asistentului de reprezentări grafice;*
t. ***Map***: *declanşează inserarea de hărți geografice;*
u. ***Drawing***: *declanşează activarea generatorului de desene şi schițe;*

Zona(aria) de lucru este situată între panoul de comandă şi bara de stare şi acoperă zona centrală a ecranului. Zona de lucru reprezintă suprafaţa utilă a procesorului de tabele Excel, aceasta conţinând foile de calcul. Zona de lucru defineşte un document tabelar. În aria de lucru se disting următoarele zone:

- ✓ *bara de titlu a documentului;*
- ✓ *zona de afişare a foii de calcul active;*
- ✓ *zona de afişare a foilor de calcul.*

✓ ***Bara de titlu a documentului*** se compune din meniul de control al documentului, titlul documentului, butoanele de minimizare, restaurare/maximizare şi închidere.

✓ ***Zona de afişare a foii de calcul*** active este suprafaţa deţinută de o foaie de calcul ce este încadrată pe de o parte între echerul care delimitează liniile (notate prin cifre) şi coloanele (notate prin litere), iar pe de altă parte de barele de deplasare orizontală şi verticală în foaia de calcul. Coloanele sunt identificate prin litere, de la A la IV – deci 256 -, iar liniile sunt identificate prin numere – de la 1 la 65536.

✓ ***Zona de afişare a foilor de calcul*** indică numele foilor de calcul implicite sau date de utilizator. Prin intermediul unor butoane de navigare este permisă deplasarea între foile de calcul existente. Un registru de lucru Excel conţine implicit trei foi de calcul, dar acestea pot fi multiplicate de către utilizator până la 256. Foile de calcul sunt identificate implicit prin eticheta „Sheet n" (unde „n" poate lua valori de la 1 la 256), dar acestea pot purta şi nume personalizate atribuite de către utilizator.

Bara de stare se găseşte la limita inferioară a ferestrei Excel, aceasta afişând diferite informaţii asupra selecţiei sau operaţiei curente. Bara de stare indică totodată modul curent de lucru şi starea în care se află procesorul de tabele Excel. Informaţiile referitoare la modul de lucru şi la starea programului Excel sunt afişate pe ecran printr-o serie de indicatori: indicatorii de stare şi cei a modului de lucru.

✓ ***Indicatorii de stare*** sunt afişaţi în cazul în care procesorul de tabele execută operaţiile prezentate sintetic în tabelul 7.1.

✓ ***Indicatorul de mod***, situat la extremitatea stânga a barei de stare indică în ce mod de lucru se găseşte procesorul de tabele Excel. Semnificaţia valorilor pe care le poate avea acest indicator este sintetic prezentată în tabelul 7.2.

Tabelul 7.1 - Semnificaţia indicatorilor de stare

Indicator	Operaţia în curs de desfăşurare
CIRC	a fost introdusă o formulă care conţine o referinţă circulară, referinţa circulară a fost generată de faptul că într-o formulă editată la o adresă oarecare s-a făcut apel la aceeaşi adresă
SCRL	a fost acţionată tasta **Scroll Lock**
NUM	a fost acţionată tasta **Num Lock**
END	a fost acţionată tasta **End**
RECORDING	se înregistrează acţiunile utilizatorului sub formă de instrucţiuni macro

Tabelul 7.2 Semnificația indicatorilor privind modul de lucru

Indicator	Operația în curs de desfășurare
EDIT	conținutul unei celule este incorect (formula incorectă) sau pe cale de a fi modificat la intervenția utilizatorului
ERROR	procesorul de tabele afișează un mesaj de eroare
PREVIEW	o operație de previzualizare înainte de imprimare este executată
READY	Excel este în așteptarea unei comenzi sau a unei intrări într-o celulă

7.5 MENIUL PRINCIPAL

Meniul principal Excel este asemănător cu cel prezentat pentru Word, multe dintre opțiuni fiind comune. Este tot de tip orizontal și cuprinde 9 opțiuni, la activarea cărora se afișează meniuri verticale (de tip popup), prin care se asigură accesul la comenzi. Opțiunile (meniurile) care apar în bara de meniuri a ferestrei de aplicație Word sunt:

- **File** – conține, în principal, comenzile care permit executarea prelucrărilor la nivelul întregii foi de calcul: deschiderea/încărcarea în aria de lucru a unei foi de calcul, salvarea, închiderea, tipărirea unei foi de calcul, setarea paginii, previzualizarea foii de calcul etc.
- **Edit** – conține comenzile care permit corectarea conținutului unei foi de calcul: copierea unor celule, ștergerea foii de calcul, deplasarea la o anumită adresă etc.
- **View** – conține comenzi care permit modificarea modului de vizualizare a diverselor linii ale ferestrei de aplicație, redimensionarea suprafeței de lucru etc.
- **Insert** – conține comenzi care permit inserarea de noi elemente într-un tabel construit în aria de lucru: celule, linii, colane, grafice etc.
- **Format** – conține comenzi care permit formatarea: schimbarea denumirii, stabilirea alinierii și a modului de afișare a datelor într-o celulă, într-o linie/coloană, într-o zonă sau pe întreaga foaie de calcul etc.
- **Tools** – conține o serie de opțiuni pentru realizarea de scenarii pe baza înlănțuirii tabelelor într-o prezentare animată, precum și altele legate de setările implicite privind: modul de calcul ca și recalcularea formulelor și funcțiilor, tipul și dimensiunea fontului etc.
- **Data** – conține comenzi pentru prelucrarea datelor dintr-un tabel, văzut ca bază de date, prin care se pot realiza sortări, consultări pe baza unor filtre de selecție etc.
- **Window** – conține comenzi care permit comutarea între foile de calcul deschise, prin selectarea dintr-o listă etc.
- **Help** – conține comenzile care permit apelarea și lucru cu sistemul de asistență interactiv.

7.6 FOAIA DE CALCUL

Un procesor de tabele se bazează pe ***foaia de calcul*** **(WorkSheet)**. Aceasta este definită ca un spațiu plan, delimitat precis și organizat ca o matrice formată dintr-un număr de linii și de coloane, care poate fi diferit în funcție de programul de calcul tabelar sau de

versiunea acestuia. Fiind o matrice, foaia de calcul Excel poate fi asimilată unui tabel care este format din ***256 de coloane***, identificate prin litere şi grupuri de litere de la **A** la **IV** şi din ***65.536 de linii***.

Fişierul creat cu procesorul de tabele Excel este salvat cu extensia XLS şi este cunoscut sub denumirea generică de ***registru de lucru*** (***WorkBook***). Un fişier Excel poate conține mai multe foi de calcul. Numărul maxim de foi de calcul pe care-l poate conține este de 256. Foile de calcul sunt identificate prin etichetele *Sheet 1 Sheet 2, Sheet 3*.... La deschiderea unui registru de lucru numărul implicit de foi de calcul afişate este de 3, acest parametru putând fi însă modificat prin fereastra de dialog ***Options***, din meniul ***Tools***, opțiunea ***Sheets in new workbook.***

7.6.1 OPERAȚII DE BAZĂ CU FOAIA DE CALCUL

Operațiile de bază care se pot executa asupra foilor de calcul vizează: selecția, inserarea, redenumirea, executarea unui click pe tab-ul foii respective (Sheet).

- În vederea unei selecții multiple, se utilizează tastele: *Shift* pentru selecție continuă şi *Ctrl* pentru selecție discontinuă.
- Inserarea unei foi de calcul se face prin intermediul comenzii ***Worksheet*** din meniul ***Insert***. Foaia de calcul poate fi deplasată acționându-se asupra etichetei ei prin tehnica *Drag&Drop*.
- O foaie de calcul poate fi denumită explicit printr-un dublu-click asupra etichetei ce o marchează şi prin editarea noului nume în selecția marcată în video-invers.
- Foaia de calcul Excel poate fi ştearsă prin selectarea etichetei sale şi prin activarea comenzii ***Delete Sheet*** din meniul ***Edit***. Ştergerea unei foi de calcul atrage după sine suprimarea tuturor informațiilor conținute de foaia respectivă.

În cazul în care se poziționează indicatorul mouse-ului pe foaia de calcul şi se execută click pe butonul din dreapta al mouse-ului, se deschide un meniu contextual care conține comenzi aferente obiectului selectat, prin care se realizează următoarele operații de bază:

- *inserare, redenumire, ştergere;*
- *mutare şi copiere;*
- *selectarea tuturor foilor de calcul;*
- *vizualizarea procedurilor ataşate foii de calcul curente.*

- ***Inserare, redenumire, ştergere***. Aceste comenzi se pot executa şi prin intermediul meniurilor. Activarea domeniului ***Insert*** a meniului principal declanşează afişarea pe ecran a unei ferestre în care se alege "obiectul " ce se doreşte a fi inserat în aria de lucru curentă (foaie de calcul, grafic, macroinstrucție, foaie de dialog gen formular).

- ***Mutare şi copiere***. În urma executării comenzii ***Move or Copy*** se deschide o casetă de dialog în care utilizatorul trebuie să precizeze destinația, în ideea că aceste operații se pot executa, nu numai în registrul de lucru activ, dar şi într-un alt registru de calcul (rubrica ***To book***). Tot prin această casetă se stabileşte şi poziția foii curente în raport cu celelalte foi de calcul (rubrica ***Before sheet***), dar şi posibilitatea realizării unei copii pentru foaia curentă de calcul (***Create a copy***).

- ***Selectarea tuturor foilor de calcul*** se realizează prin comanda ***Select All Sheets***. În momentul în care sunt selectate mai multe foi de calcul, în meniul contextual apare comanda care permite deselectarea foilor prin comanda: ***Ungroup Sheets***.

- ***Vizualizarea procedurilor ataşate foii de calcul curente*** se realizează prin comanda ***View Code*** care afişează fereastra ***Visual Basic*** în care apar numele procedurilor create în limbajul VBA .

Deplasarea rapidă în anumite locaţii ale foii de calcul, se realizează prin folosirea unor combinaţii de taste. Pentru poziţionarea pe ultima coloană a foii de calcul se foloseşte combinaţia de taste *Ctrl+săgeată dreapta*, iar pentru poziţionarea pe ultima linie: *Ctrl+săgeată jos.*

7.6.2 CELULE, ZONE SI ADRESE

La intersecţia unei linii cu o coloană se află o celulă. ***Celula*** reprezintă unitatea structurală de bază a foii de calcul, în care sunt introduse informaţiile (până la 256 de caractere, semnificând valori, şiruri de caractere, formule de calcul sau funcţii). *Celula curentă* este celula activă în care se află poziţionat cursorul şi care este afişată pe ecran cu marginile îngroşate (acest mod particular de afişare poartă denumirea de ***cursor Excel)***.

O celulă este referită printr-o adresă. Adresa unei celule reprezintă o combinaţie dintre o literă/grup de litere (reprezentând coloana) şi un număr (semnificând linia). Acestea reprezintă ***coordonatele unei celule Excel.***

De exemplu, adresa C4 – semnifică poziţionarea celulei în cea de a treia coloană (C) şi pe linia 4. Coordonatele sunt cunoscute şi sub denumirea de „referinţe", deoarece sunt utilizate în cadrul formulelor de calcul şi funcţiilor Excel pentru indicarea poziţiei celulei al cărei conţinut este preluat în formula/funcţia respectivă. Există mai multe tipuri de adrese: *adrese relative, adrese absolute* şi *adrese mixte.*

- ***Adresa relativă*** – este adresa cea mai folosită pentru referirea celulelor, deoarece acest mod de adresare permite modificarea coordonatelor în cadrul operaţiei de copiere. Scrierea unei adrese relative se face prin specificarea literei/literelor pentru coloană şi a numărului pentru linie (exemplu: A4).
- ***Adresa absolută*** – este adresa care nu-şi modifică coordonatele prin operaţia de copiere. Modul de scriere a adresei absolute diferă de scrierea adresei relative prin faptul că înaintea fiecărei coordonate se trece caracterul $ (exemplu: $A$4). Transformarea unei adrese relative în adresă absolută se face prin acţionarea tastei funcţionale F4.
- ***Adresa mixtă*** – este adresa în care se fixează, fie linia, fie coloana (exemplu: $C4 sau C$4).

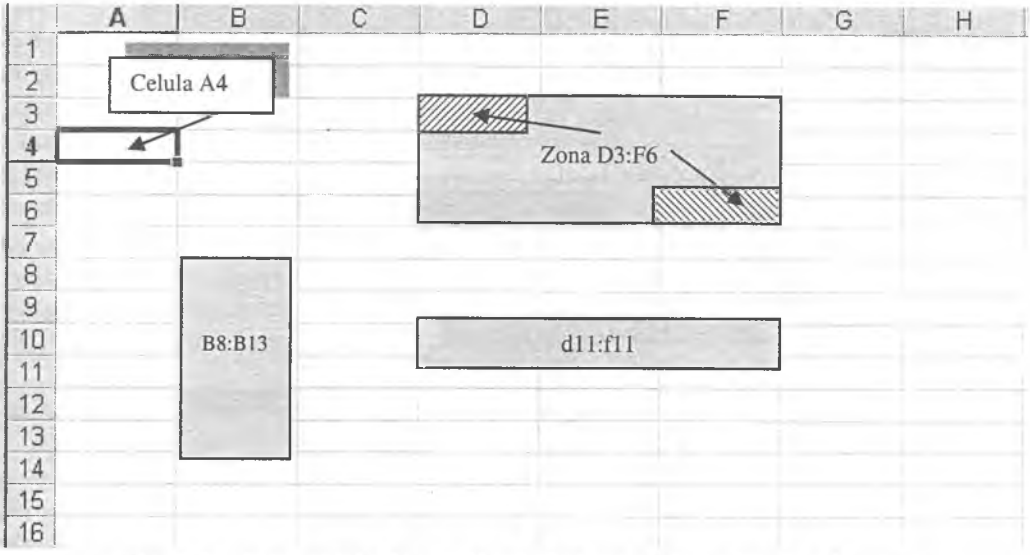


Fig. 7.5 - Conceptele de celulă, zonă şi modalitatea lor de adresare

Zona sau ***plaja de celule,*** exemplificată în figura 7.5, este o altă noţiune cu care se lucrează în foaia de calcul. Pentru zonă se mai foloseşte şi denumirea generică de ***câmp.*** Zona reprezintă *un ansamblu de celule adiacente de formă rectangulară.* Coordonatele unei zone sunt date de adresele celulelor situate la extremităţi (adresa colţului din stânga sus şi adresa colţului din dreapta jos). Cele două adrese care delimitează o zonă sunt separate prin caracterul "**:**" (două puncte verticale).

Mai multe câmpuri discontinue pot fi adresate unitar prin semnul virgulă (,) sau prin punct şi virgulă (;) între coordonatele zonelor (câmpurilor) respective. Valoarea folosită pentru separatorul de argumente sau de câmpuri diferă în funcţie de setările sistemului Windows (modificarea parametrilor de setare se poate realiza prin ***Control Panel***, opţiunea ***Regional Setting***). Zonele discontinue pot fi selectate cu ajutorul mouse-ului dacă este apăsată şi tasta <Ctrl>. Identificarea unei celule sau a unei zone se poate face, nu numai prin adrese, ci şi prin atribuirea de nume. Atunci când o zonă are atribuit un nume, celulele care o compun pot fi adresate şi prin numele atribuit în cazul în care zona este referită într-o formulă sau într-o opţiune a unei casete de dialog.

7.6.2.1 ATRIBUIREA UNUI NUME PENTRU O ZONĂ

Atribuirea unui nume se realizează prin selectarea zonei, după care se parcurge următoarea secvenţă de operaţii:

- din meniul ***Insert*** se selectează opţiunea ***Name*** şi apoi ***Define*;**
- în caseta de dialog ***Define name*** se introduce numele câmpului la rubrica ***Names in workbook***, după care se acţionează butonul ***Add*** (figura 7.6).

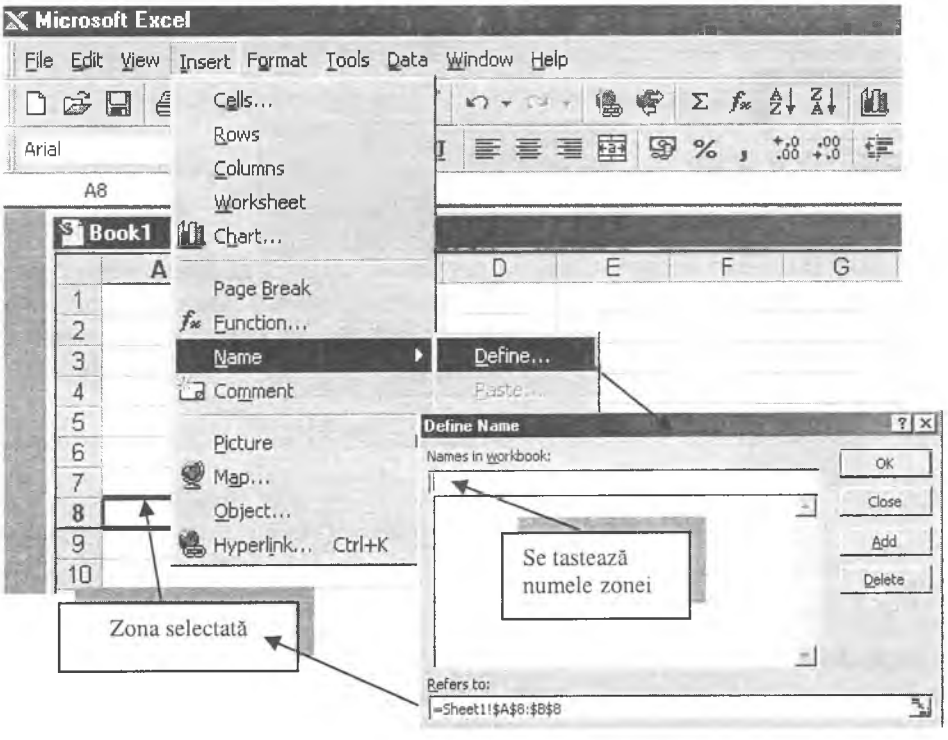


Fig. 7.6 Atribuirea unui nume pentru o zonă

În mod implicit, sunt propuse ca nume de câmpuri, etichetele coloanelor sau ale liniilor (în cazul în care acestea există). Un nume de zonă (câmp) se introduce fără spațiu. Dacă numele este un cuvânt compus, acesta se introduce în rubrica ***Names in workbook*** cu semnul „_" între cuvinte. Un nume odată atribuit, identifică acea zonă în mod unic în tot fișierul Excel. Ştergerea unui nume de câmp se face prin selectarea acestuia din caseta ***Define Name*** şi acționarea butonului ***Delete.***

La efectuarea unei operații, formula sau funcția Excel va conține, fie adresele celulelor participante la calcul, fie numele de zonă atribuit acestora.

7.6.2.2 POZIȚIONAREA LA O ANUMITĂ ADRESĂ

Poziționarea la o anumită adresă din foaia de calcul sau din fișier se realizează prin comanda ***Go To*** din meniul ***Edit*** sau prin apăsarea tastei funcționale F5. În caseta de dialog ***Go To*** (figura 7.7) se poate alege un nume de zonă sau se poate specifica o adresă relativă în rubrica ***Reference***, operațiune urmată de validarea prin **OK.** Pentru adresarea zonelor

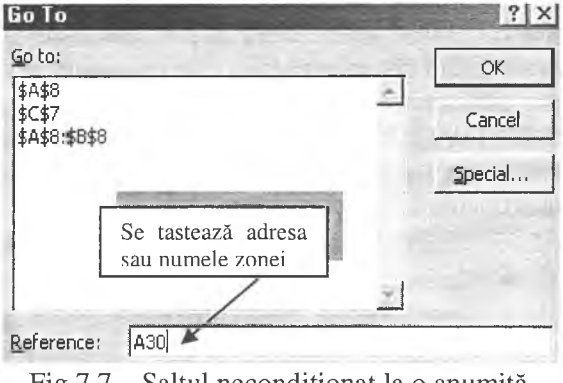


Fig.7.7 – Saltul necondiționat la o anumită adresă

tridimensionale (care includ şi aspectul de profunzime, în situaţia existenţei mai multor foi de calcul referite printr-o formulă sau opţiune), adresa unei celule sau a unei zone se completează cu numele foii de calcul de care aparţin referinţele, urmat de semnul exclamării (!).
În funcţie de importanţa datelor conţinute de o foaie de calcul, utilizatorul poate decide la un moment dat ascunderea acesteia de pe ecran, lucru realizat prin comanda ***Hide***, apelată din meniul ***Format***, opţiunea ***Sheet***. În urma acestei comenzi, va dispărea tab-ul specific foii de calcul pentru care s-a aplicat comanda. Dacă ulterior se doreşte reafişarea pe ecran a unei foi de calcul ascunse, se alege comanda ***Unhide*** (meniul ***Format*** şi opţiunea ***Sheet***), prin care se deschide o casetă de dialog în care se precizează numele foii pentru care se doreşte dezactivarea comenzii de ascundere.

7.6.2.3 OPERAŢII CU LINIILE ŞI COLOANELE UNUI TABEL

Ca operaţii de bază executate frecvent în foaia de calcul sunt: *inserarea de linii sau coloane, ştergerea de linii sau coloane,ascunderea de pe ecran a liniilor sau coloanelor,reafişarea pe ecran a liniilor sau coloanelor ascunse* şi *setarea lăţimii coloanelor şi a înălţimii liniilor.*

- ***Inserarea de linii sau coloane***

Din meniul ***Insert*** se selectează opţiunea ***Row***, prin care se va insera o linie înaintea liniei în care este poziţionat cursorul. În cazul în care se doreşte inserarea mai multor linii, se activează aceeaşi comandă, dar înaintea operaţiei de inserare se vor selecta atâtea celule câte linii se doresc a fi inserate. O altă posibilitate de a insera linii este disponibilă prin meniul contextual (click dreapta), comanda ***Insert***. Această operaţie trebuie precedată de selectarea etichetei sau etichetelor de linie. Coloanele se inserează în mod similar, în urma selectării unei celule pentru o singură coloană sau a mai multor celule pentru mai multe coloane, după care se activează din meniul ***Insert***, comanda ***Columns***. Acelaşi rezultat se obţine şi dacă se selectează eticheta (etichetele) coloanelor, după care se activează meniul contextual (click dreapta), din care se alege opţiunea ***Insert***.

- ***Ştergerea de linii sau coloane***

Liniile şi coloanele pot fi şterse, după ce au fost selectate, prin activarea comenzii ***Delete*** din meniul ***Edit*** marcându-se în caseta de dialog ***Entire row*** pentru ştergerea de linii sau ***Entire columns*** pentru ştergerea coloanelor. Operaţiunea de ştergere este validă şi prin selectarea etichetelor elementelor de şters (linii sau coloane) şi activarea opţiunii ***Delete*** din meniul contextual.

- ***Ascunderea de pe ecran a unor linii sau coloane***

Coloanele şi/sau liniile unui tabel pot fi inhibate de la vizualizare pe ecranul monitorului prin selectarea acestora, după care se activează din meniul ***Format***, comenzile ***Column/Row*** şi apoi ***Hide*** (figura 7.8).

Aceeaşi operaţie poate fi realizată în urma selecţiei explicite a liniilor sau a coloanelor ce vor fi ascunse de pe ecran, prin intermediul meniului contextual (clic-dreapta-mouse) din care se alege comanda ***Hide***.

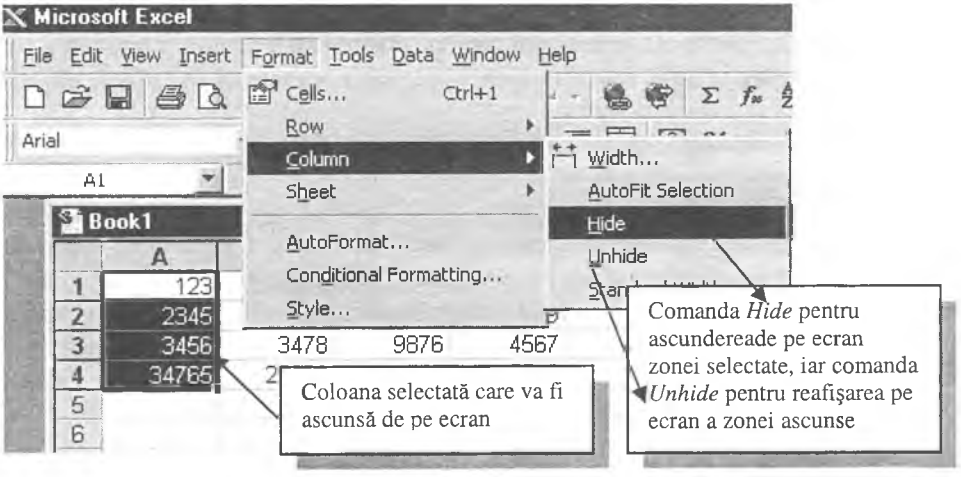


Fig. 7.8 Ascunderea/reafişarea unor coloane/linii

- ***Reafişarea pe ecran a liniilor sau coloanelor ascunse***

Vizualizarea coloanelor şi/sau liniilor, după ce acestea au fost ascunse este posibilă în urma selectării coloanelor sau liniilor adiacente celor ascunse şi selectarea din meniul ***Format*** a comenzilor ***Column/Row*** şi apoi ***Unhide*** (sau prin folosirea meniului contextual ***Unhide***, în urma selectării etichetelor coloanelor sau liniilor adiacente celor ascunse).

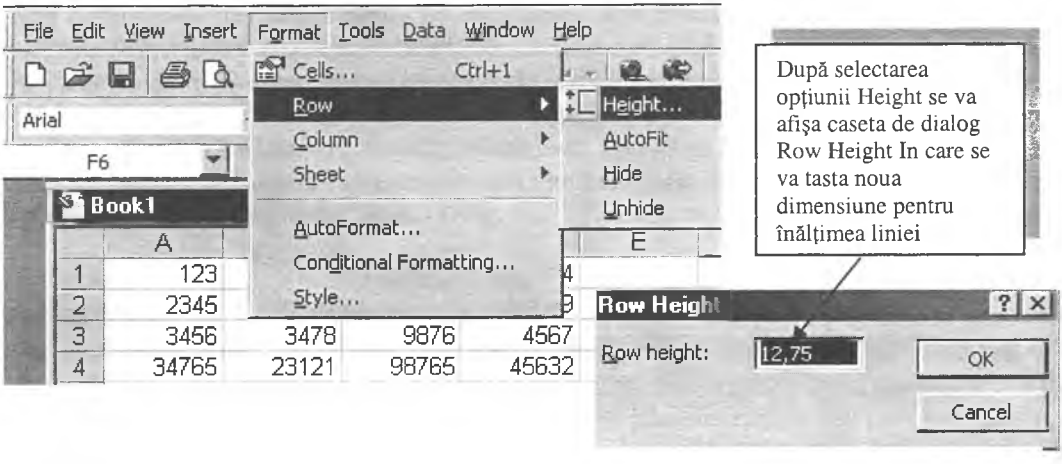


Fig. 7.9 Schimbarea setărilor pentru dimensiuni

✓ *Setarea lăţimii coloanelor şi a înălţimii liniilor.*

Operaţia de *setare a lăţimii coloanelor şi a înălţimii liniilor*, se realizează prin comenzile meniului *Format.*

- ***Row-Height*** pentru modificarea înălţimii liniei: în caseta de dialog aferentă comenzii se va preciza dimensiunea pentru înălţimea liniei, a cărei valoare implicită este de 12,75 puncte (figura 7.9);

- ***Column-Width*** pentru stabilirea lățimii unei coloane (valoarea implicită care este afișată în rubrica ***Column width*** este de 8,43 caractere), iar modificarea valorii implicite se va face numai pentru coloanele selectate;
- ***Column-Standard Width*** este folosită pentru modificarea setării standard de 8,43 caractere;
- ***Column-AutoFit Selection*** stabilește lățimea coloanei selectate în funcție de dimensiunea maximă a datelor conținute de coloana respectivă;
- ***Row-AutoFit*** este similară comenzii anterioare, cu mențiunea că se referă la una sau mai multe linii din foaia de calcul (această comandă este activată implicit).

7.6.2.4 BLOCAREA TITLURILOR

Prin blocarea ("înghețarea") titlurilor unor tabele de mari dimensiuni, Excel permite o mai bună organizare a spațiului de lucru, în situația în care mărimea tabelelor depășește zona de vizualizare de la nivelul unui ecran. Prin realizarea acestei operații informațiile conținute de tabelele de dimensiuni mari pot fi vizualizate permanent, chiar dacă dimensiunea tabelelor depășește zona de vizualizare a unui ecran. După blocare liniile și/sau coloanele care conțin elementele de identificare ale tabelelor rămân fixate, iar restul informației se defilează pe linie sau pe coloană.

Blocarea orizontală a titlurilor se realizează prin poziționarea cursorului pe prima coloană și pe o linie aflată sub informația referențială care se dorește să rămână fixată. Comanda ***Freeze Panes*** din meniul ***Window*** va bloca liniile situate deasupra cursorului. Blocarea orizontală a titlurilor se recomandă pentru cazul în care tabelul conține puține coloane care se afișează integral în spațiul de afișare al unui ecran și mai multe linii care depășesc spațiul de vizualizare.
Blocarea verticală a titlurilor este posibilă in urma poziționării cursorului pe prima linie și pe o coloană aflată la stânga informației ce se dorește a rămâne fixată pentru o vizualizare permanentă, după care se execută comanda ***Freeze Panes*** din meniul ***Window***, comandă care va bloca coloanele plasate la stânga cursorului. Blocarea verticală a titlurilor se recomandă în cazul în care tabelul conține puține linii ce se afișează integral în spațiul de vizualizare a unui ecran și multe coloane care depășesc un ecran de afișare.

Blocarea în echer (blocarea pe orizontală și pe verticală) a titlurilor se realizează prin poziționarea cursorului pe o celulă aflată la intersecția liniilor și coloanelor care vor fi fixate și se va executa comanda ***Freeze Panes*** din meniul ***Window***. Prin această comandă se vor bloca liniile situate deasupra cursorului și coloanele aflate la stânga cursorului. Blocarea în echer a titlurilor este folosită în cazul în care liniile și coloanele ce formează tabelul depășesc atât pe orizontală, cât și pe verticală dimensiunea maximă de afișare a unui ecran.

Deblocarea titlurilor se face prin intermediul comenzii **Unfreeze Panes** din meniul ***Window***.

Împărțirea ecranului în ferestre

La deschiderea sesiunii de lucru Excel, în mod implicit se afișează o fereastră care conține foaia de calcul curentă (*Sheet1*). Ecranul Excel nu permite, prin parametri impliciți de setare, afișarea simultană a mai multor zone aflate la distanță în aceeași foaie de calcul. Pentru a vizualiza date amplasate la adrese diferite într-o foaie de calcul, este recomandat ca ecranul să fie împărțit în mai multe ferestre.

Împărțirea ecranului în două ferestre orizontale sau verticale este posibilă prin poziționarea cursorului pe prima coloană și o linie oarecare în afară de prima pentru ferestre orizontale sau pe prima linie și o coloană oarecare, mai puțin prima pentru ferestre verticale și apoi activarea comenzii ***Split*** din meniul ***Window***. După execuția acestei comenzi, este deschisă o fereastră secundară pe linia de sub cursor (fereastra orizontală) sau pe coloana aflată la stânga cursorului (fereastra verticală). Ferestrele deschise pot fi manipulate independent una față de cealaltă.

În situația în care se poziționează cursorul pe o linie și coloană oarecare și se execută comanda ***Split*** din meniul ***Window***, ecranul Excel va fi împărțit automat în patru ferestre. Împărțirea ecranului în ferestre nu are nici un efect asupra conținutului spațiului de lucru.

Dacă datele din foaia de calcul vizualizată prin ferestre sunt legate prin formule, intrările sau modificările aduse datelor dintr-o fereastră, influențează câmpurile din cea de a doua fereastră.

7.7 FORMATAREA SPAȚIULUI DE LUCRU

În orice foaie de calcul Excel se pot opera două tipuri de formatare: *formatarea vizuală*, care include fonturi, stiluri de scriere, culori, modalități de aliniere etc. și *formatarea numerelor*, care specifică modul în care procesorul Excel stochează, afișează și calculează datele numerice conținute de foaia de calcul.

Aplicarea unei formatări adecvate asupra datelor și a celulelor Excel, poate avea un rol important și în ameliorarea procesului de luare a deciziilor. Evidențierea unor informații prin operații de formatare, facilitează atât înțelegerea conținutului global al foii de calcul, cât și interpretarea datelor de către utilizator.

♦ Formatarea celulelor din foaia de calcul

Formatarea celulelor dintr-o foaie de calcul se poate realiza fie înainte, fie după introducerea datelor și poate fi aplicată *în două moduri*:

- prin acționarea butoanelor de comandă plasate pe bara de instrumente ***Formatting: Bold, Italic, Underline, Merge and Center, Currency, Percent Style*** etc.*;*
- prin comenzile din meniul ***Format: Sheet, Row, Column, Cells*** etc.

Pentru un grad mai mare de control și pentru vizualizarea efectelor instrumentelor de

formatare, înainte de aplicarea lor asupra celulelor, se poate utiliza caseta de dialog ***Format Cells*** (figura 7.10) apelată prin comanda ***Cells*** din meniul ***Format*** sau prin activarea meniului contextual al unei celule din care se va selecta comanda. Caseta de dialog ***Format Cells*** are în structură şase butoane de comandă, prin intermediul cărora se pot efectua următoarele operaţii de formatare:

- formatarea datelor numerice şi a informaţiilor tip dată calendaristică;
- modificarea fontului, a dimensiunii în puncte şi a stilurilor de font;
- formatarea titlurilor prin fuzionarea celulelor şi centrarea textului conţinut de acestea;
- ajustarea alinierii în interiorul celulelor, coloanelor şi a liniilor;
- rotirea şi încadrarea textului din celule;
- aplicarea bordurilor şi a culorilor de fundal;
- protejarea şi ascunderea celulelor care conţin formule de calcul sau funcţii Excel.

♦ *Tipuri de formate*

Formatele numerice cele mai folosite se pot aplica şi direct din bara de instrumente ***Formatting***. Aceste formate sunt prezentate în tabelul 7.4 Pentru aplicarea unei formatări numerice asupra unei celule sau a unei zone se parcurg următoarele etape:

- se selectează câmpul;
- se execută una dintre comenzile plasate pe bara de instrumente ***Formatting*** sau se deschide caseta ***Format Cells***, care oferă mai multe posibilităţi de formatare a celulelor sau a datelor conţinute de acestea;
- se alege tipul formatării din rubrica ***Category*** executându-se un click pe opţiunea dorită;
- pentru fiecare categorie, cu excepţia formatelor ***General*** şi ***Text,*** se va afişa un set diferit de opţiuni;
- se selectează parametri corespunzători pentru opţiunea care se doreşte modificată;
- la sfârşit se validează formatarea celulei prin acţionarea butonului OK.

Formatele disponibile pentru valorile numerice

- ***Formatul General*** analizează valoarea numerică introdusă în celulă şi afişează numerele negative cu semnul minus, fără separator de mii şi fără zero în dreapta virgulei zecimale.

Tabelul 7.4 Formate numerice

Nume buton	Acţiune
Currency Style	transformă numerele în valori monetare, adăugând simbolul dolar ($) în stânga numărului şi două zecimale în partea dreaptă (ex. $ 7,00)
Percent Style	transformă numerele din zecimale în procente (ex. 0,05 în 5%)
Comma Style	inserează un separator de mii pentru numerele care

	depăşesc 999 (numărului i se adaugă două zecimale în partea dreaptă)
Increase Decimal	măreşte numărul de zecimale prin executarea unui click pentru fiecare zecimală suplimentară
Decrease Decimal	elimină câte o zecimală la dreapta separatorului zecimal, numărul fiind rotunjit în mod corespunzător

- ***Formatul Number*** se aplică în cazul în care datele numerice necesită zecimale (sau zerouri după separatorul zecimal) sau virgule. Atunci când utilizatorul doreşte să reducă numărul de zecimale afişate, Excel poate rotunji valorile afişate. De exemplu, numărul 4,67 devine 4,7 în cazul unei singure recimale sau devine 5 în cazul unei setări fără zecimale.
- ***Formatul Currency*** afişează valoarea cu un simbol monetar. În situaţia în care utilizatorul doreşte personalizarea modului de afişare a valorilor monetare în foaia de calcul, poate mări sau numărul de zecimale în rubrica ***Decimal Places*** (valoarea implicită este 2, iar numărul maxim de zecimale este 30). Dacă simbolul prestabilit pentru formatul monetar nu corespunde cerinţelor impuse de prelucrări, din lista derulantă a rubricii ***Symbol*** se selectează simbolul potrivit pentru o anumită monedă, iar dacă în celulă s-a introdus o valoare negativă, modul de afişare a acesteia se poate alege din câmpul de editare ***Negative Number*** (Începând cu Excel 2000 se acceptă şi moneda Euro).
- ***Formatul Accounting*** introduce formatul contabil prin care se permite selectarea unui simbol, dar şi setarea numărului de zecimale.
- ***Formatul Date*** transformă cifrele unui număr în format dată calendaristică. Datele calendaristice pot fi introduse atât ca şiruri de caractere, având în faţă prefixul specific acestora, cât şi ca valori de tip număr-dată care pot participa la calcule, supunându-se regulilor de formatare numerică. Datele calendaristice pot fi introduce, fie direct în formă numerică (fiecărui număr îi este asociată o dată calendaristică între 1 Ianuarie 1900 – care are valoarea 1 şi 31 decembrie 9999 - care are valoarea 2958525), fie într-un format predefinit de tip zz/ll/aa sau ll/zz/aa. Pentru a stabili un anume format de afişare pentru data calendaristică, în caseta de dialog ***Format Cells*** se selectează prin intermediul rubricii ***Type*** unul dintre tipurile predefinite de formate.
- ***Formatul Time*** transformă datele numerice în valori orare. Numerele-oră sunt cuprinse între 0,000000 (12:00:00 AM) şi 0,99884 (11:59:59 PM). Introducerea datelor de tip oră se face, fie tastându-se codul numeric al orei, fie folosindu-se unul dintre formatele predefinite propuse la rubrica ***Type***.
- ***Formatul Percentage*** se foloseşte pentru numerele exprimate ca zecimale sau pentru numerele care rezultă în urma aplicării unor formule prin care se calculează procente. Opţiunea acestui format se referă la fixarea numărului de zecimale (***Decimal places***), a cărui valoare implicită este 2. Calculele procentuale generează numere lungi, cu multe zecimale, acestea putând fi transformate rapid în numere uşor de gestionat prin aplicarea formatului *Percent Style*.
- ***Formatul Fraction*** permite afişarea unui număr într-un format de fracţie.
- ***Formatul Text*** aplicat unui câmp care conţine formule realizează conversia acestora în şiruri de caractere care respectă sintaxa formulelor utilizate (se afişează formula şi

nu rezultatul).

- ***Formatul Special*** este folosit pentru aplicarea unor şabloane predefinite (numărul de telefon, numărul asigurării sociale etc.).
- ***Formatul Custom*** permite definirea unor formate personalizate utilizând anumite şabloane formate din caractere rezervate. Formatele particulare se selectează din lista ***Type***. Principalele caractere rezervate utilizate în cadrul formatelor personalizate, au semnificaţia prezentată în tabelul 7.5.

Tabelul 7.5 – Semnificaţia caracterelor folosite în formatele personalizate

Caracter	Acţiune
0	înlocuieşte poziţional o cifră cu zero;
?	înlocuieşte o cifră cu spaţiu în loc de zero, în dreapta separatorului zecimal;
#	înlocuieşte o cifră fără afişarea zerourilor nesemnificative;
%	stabileşte formatul procentual care înmulţeşte valoarea cu 100 şi adaugă semnul %
E/e	introduce formatul ştiinţific;
0 $-+/	introduce respectivele caractere într-un format personalizat;
-	introduce un spaţiu echivalent cu lăţimea următorului caracter ce precede semnul -;
*	introduce un repetitor de umplere pentru o coloană;
@	introduce un înlocuitor de text;
[culoare]	aplică culoarea specifică asupra textului.

Un format personalizat poate fi constituit din mai multe formate, care depind de conţinutul celulei, expresia generică a unui astfel de format fiind "$format_1$; $format_2$;...$format_n$".

♦ ***Alinierea datelor în cadrul celulelor***

Stabilirea ***modului de aliniere a datelor*** în cadrul celulelor Excel, se realizează prin intermediul butonului ***Alignment*** (comanda ***Cells*** din domeniul ***Format*** a meniului principal).

În cadrul casetei de dialog (***Format Cells,*** prezentată în figura 3.10) se pot opera următoarele setări:

- *alinierea orizontală* (*Horizontal*) **- prezintă în lista derulantă mai multe opţiuni de aliniere:**
  - ***General*** (informaţiile de tip text sunt aliniate la stânga, iar cele numerice la dreapta),
  - ***Center*** (aliniere pe centru),
  - ***Right*** (aliniere la dreapta),
  - ***Justify*** (aliniere stânga-dreapta),
  - ***Fill*** (conţinutul informaţional este afişat la maxim 8,43 caractere),
  - ***Center Across Selection*** (aliniere centrată peste coloanele selectate):

- ***alinierea verticală*** (***Vertical***) - conține în lista derulantă următoarele opțiuni:
  - ***Top*** (aliniere în partea de sus),
  - ***Center*** (aliniere pe centru),
  - ***Bottom*** (aliniere în partea de jos),
  - ***Justify*** (aliniere sus-jos);
- ***indentarea textului*** (***Indent***) – este activă numai în cazul în care se alege alinierea pe orizontală cu opțiunea *Left* şi permite inserarea unui spațiu care să preceadă conținutul celulei;
- ***alinierea automată a textului pe rândul următor*** (***Wrap Text***) – se foloseşte pentru a elimina afişarea incompletă a conținutului celulei curente şi a asigura afişarea integrală a conținutului informațional (se poate opta pentru redimensionarea coloanei sau pentru continuarea automată a textului pe linia următoare, în cadrul aceleaşi celule - facilitatea ***Wrap text***).
- ***concatenarea celulelor*** (***Merge cells***) - trebuie să fie precedată de selectarea celulelor care fac obiectul fuzionării (concatenării);
- ***micşorarea textului*** în raport de lățimea maximă a coloanei (***Shrink to fit***):
- ***orientarea textului*** (câmpul de editare ***Orientation***) - permite utilizatorului să realizeze aranjarea textului pe verticală sau să opteze pentru înclinarea textului sub un anumit unghi (***Degrees***).

Formatarea datelor se realizează prin caseta de dialog ***Format Cells*** în care se pot stabili elemente de formatare la nivel de caracter:

- tipul de font ***(Font)***,
- stilul de scriere ***(Font style)***,
- dimensiunea fontului ***(Size)***,
- modalități de subliniere ***(Underline)***,
- culoarea caracterelor ***(Color)***,
- *efecte speciale* ***(Effects)*** *asupra textului* (sunt aceleaşi cu cele prezentate pentru procesorul de texte Word: ***Strikerthough, Superscript, Subscript***).

Linierea unui tabel se realizează prin alegerea butonului de comandă *Border*. În caseta de dialog ***Format Cells***, se pot selecta anumite tipuri predefinite de chenare (**Presets**):

- ***Outline*** pentru trasarea unui contur;
- ***Inside*** pentru trasarea de linii în interior.
- ***None*** - anularea unor chenare existente.

Stilul şi grosimea liniei se vor selecta din câmpul de editare ***Style***, iar culoarea chenarului din rubrica ***Color***. Prin această fereastră se poate construi şi un chenar personalizat, dacă se utilizează butoanele cu linii din câmpul ***Border***. Pentru obținerea unei culori de fundal pentru tabel, se acționează butonul ***Patterns*** din caseta *Format Cells*, după care se selectează culoarea de fond (***Cell shading-Color***) şi modelul (***Patterns***).

♦ *Schimbarea fontului şi a dimensiunii*

Modificarea parametrilor impliciți pentru font şi pentru dimensiune se realizează prin parcurgerea următoarelor operații:

- din meniul ***Tools*** se alege comanda ***Options***, care va afişa pe ecran fereastra de dialog ***Option;***
- din fereastra afişată se acţionează butonul ***General;***
- în câmpurile de editare ***Standard font*** şi ***Size*** se înscriu noile valori ale parametrilor de configurare (valorile implicite sunt: Arial pentru font şi 10 pentru dimensiune), după care se validează noua setare prin acţionarea butonului *OK*.

♦ ***Protejarea formulelor şi funcţiilor***

Protejarea sau ascunderea celulelor care conţin formule sau funcţii se realizează prin acţionarea butonului de comandă ***Protection*** (comanda ***Cells*** din meniul ***Format***).

În cazul în care se doreşte ca anumite zone din foaia de calcul să fie protejate împotriva modificărilor se parcurge următoarea secvenţă de operaţii:

- se deprotejează toate celulele din zona care va conţine celule protejate prin dezactivarea opţiunii ***Locked*** din caseta de dialog ***Format Cells*** *(în mod implicit, toate celulele foii de calcul sunt protejate, însă această protecţie devine operaţională numai în cazul protejării întregii foi de calcul);*
- se protejează foaia de calcul prin comanda ***Protect Sheet*** *(opţiunea* ***Protection*** *din meniul* ***Tools****, opţional se poate introduce o parolă pentru protejarea celulelor);*
- după ce s-a aplicat protecţia celulelor, orice operaţie de actualizare a datelor conţinute de celulele protejate generează afişarea pe ecran a unui mesaj de eroare prin care utilizatorul este avertizat că nu va putea interveni asupra celulelor decât după ce foaia de calcul va fi deprotejată;
- deprotejarea foii de calcul se realizează prin comanda ***Protections*** din meniul ***Tools*** *(opţiunea* ***Unprotect Sheet****).*

În mod similar se procedează pentru ascunderea celulelor, cu menţiunea că în acest caz se selectează opţiunea ***Hidden*** din fereastra ***Format Cells*** şi apoi se protejează foaia de calcul. În modul acesta, în celulele pentru care s-a aplicat comanda ***Hidden***, se vor putea vizualiza numai rezultatele calculelor, nu şi formulele sau funcţiile Excel pe baza cărora au fost obţinute.

♦ ***Copierea formatelor de afişare***

Această operaţie se realizează prin parcurgerea următoarele operaţii:

- se selectează textul al cărui format se doreşte a fi copiat;
- se acţionează butonul de comandă ***Format Painter*** *(descriptorul de formate)* care este plasat pe bara de instrumente Standard, iar în urma execuţiei acestei comenzi, indicatorul mouse-ului va fi însoţit de o pensulă;
- se selectează textul asupra căruia se va aplica formatul respectiv *(în momentul în care se eliberează butonul mouse-ului cele două zone - sursa şi destinaţia - vor avea aceleaşi formate).*

Operaţia se poate realiza şi prin folosirea memoriei temporare ***Clipboard*** prin parcurgerea următoarelor operaţii:

- se copiază textul care reprezintă sursa;
- se poziționează cursorul pe textul destinație;
- se selectează din mediul ***Edit*** comanda ***Paste Special;***
- pentru copierea formatului de afişare în caseta de dialog **Paste Special** se activează butonul ***Formats***.

♦ ***Aplicarea de stiluri***

Stilurile reprezintă colecții de formatări care sunt folosite pentru efectuarea mai multor modificări asupra setărilor implicite, prin aplicarea unui nou stil asupra unei celule sau asupra unei zone. Stilul implicit este stilul *Normal,* care este aplicat oricărui fişier Excel. Stilul este compus dintr-un anumit tip de font, o anumită dimensiune a caracterelor, un anumit tip de scriere, un anumit tip de aliniere etc. Stilul *Normal* este singurul stil predefinit care include toți aceşti parametri. Celelalte stiluri predefinite precizează doar formatul numerelor, alinierea şi plasarea caracterelor suplimentare (separatorul zecimal, virgulele, simbolul $).

Style name prezintă o listă derulantă din care se pot selecta tipurile de formate:

- ***Normal*** este stilul care următoarele setări: formatul ***General*** pentru date numerice, aliniere jos, fontul Arial, dimensiunea 10 puncte, fără chenare şi culoare de fundal, protecție asupra celulelor;
- ***Comma*** (Virgulă) şi ***Comma [0]*** (Virgulă[0]) - sunt două stiluri prin care se pot opera virgule la numerele mai mari de 999.99 (stilul Comma afişează numărul cu două zecimale, iar Comma [0] afişează fără nici o zecimală);
- ***Currency*** (simbol monetar) şi ***Currency [0]*** – sunt stiluri care introduc punctul ca separator pentru ordinul miilor şi simboluri monetare corespunzătoare cu setările parametrilor regionali (pentru modificarea setărilor mediului Windows se foloseşte opțiunea ***Regional Setting*** din ***Control Panel*** – pentru configurarea în limba română, simbolul monetar este "Lei", punctul este folosit ca separator de ordin, iar virgula este folosită ca separator pentru zecimale);
- ***Percent*** (Procent) – este folosit pentru procente (numărul va fi însoțit de simbolul procent: %);

Stilurile *Comma, Currency* şi *Percent se* pot aplica celulelor selectate şi prin folosirea butoanelor corespunzătoare de pe bara de instrumente ***Formatting***.

Modificările efectuate asupra stilurilor sunt operaționale numai în fişierul curent. Pentru ***schimbarea stilurilor predefinite*** se parcurg următoarele operații:

- se deschide caseta de dialog *Style, existentă în cadrul meniului Format (*figura 7.11*);*
- din *Style name* se alege stilul care va fi modificat;
- în secțiunea *Style Includes* se activează/dezactivează opțiunile aferente modificărilor;
- se acționează butonul *Modify* pentru stabilirea parametrilor pentru opțiunile selectate;
- prin caseta de dialog *Format Cells* se stabilesc parametri noului stil;

- se revine la caseta *Style* în care se activează butonul OK.

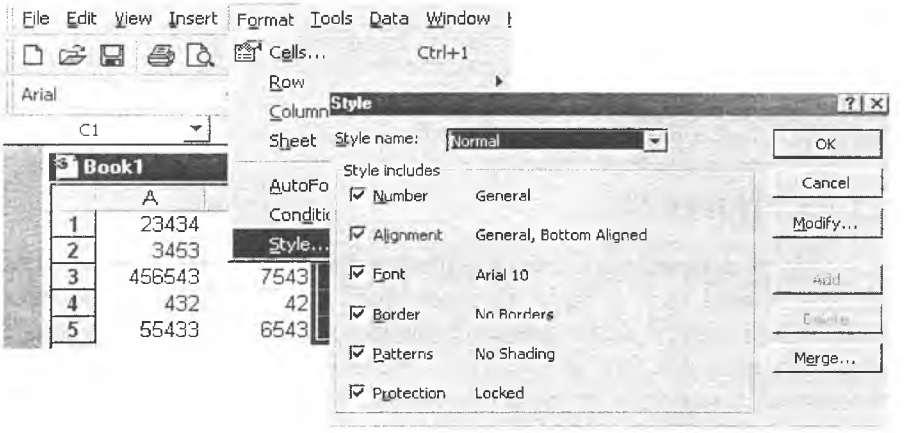


Fig. 7.11 Caseta de dialog ***Style*** activată din comanda **Style**

Excel actualizează automat aplicarea noului stil. Pentru ***memorarea unui stil personalizat*** se parcurg următoarele operații:

- se introduce un nume în ***Style name*** (caseta de dialog *Style*),
- se acționează butonul ***Modify*** pentru a se realiza setările aferente stilului în caseta ***Format Cells***,
- se adaugă în listă stilul creat, prin acționarea butonului ***Add***.

În cazul în care se dorește ***ştergerea unui stil personalizat***, se selectează stilul după care se execută click pe butonul **Delete**.

Pentru asigurarea unui aspect unitar al aplicațiilor, se poate realiza ***combinarea stilurilor*** din diferite registre de lucru, prin execuția următoarelor operații:

- se deschide registrul de lucru (fişierul) sursă care conține stilurile ce vor fi combinate;
- se deschide sau, după caz, se creează registrul destinație;
- în caseta de dialog ***Style*** se acționează butonul ***Merge***,
- *din fereastra de dialog* ***Merge Styles*** afişată pe ecran, se selectează din lista câmpului de editare ***Merge styles from***, numele registrului de lucru sursă ale cărui stiluri vor fi combinate cu cele din registrul de lucru activ;
- se validează acțiunea **OK**,

Excel va cere confirmarea operației de combinare a stilurilor care au acelaşi nume. Prin aceasta se vor rescrie toate stilurile existente care au nume identice. Acțiunea nu poate fi anulată prin comanda **Undo**.

♦ *Utilizarea facilității AutoFormat*

Prin ***AutoFormat*** se oferă posibilitatea operării unor efecte asupra zonelor din foaia de calcul. Caracteristica *AutoFormat* nu poate fi aplicată simultan pentru mai multe domenii. Utilizarea acestei facilități se face prin parcurgerea următoarei secvențe de operații:

- se selectează zona de celule pentru care se va aplica un autoformat (pentru selecție trebuie să existe cel puțin două celule adiacente);
- din meniul ***Format*** se alege comanda ***AutoFormat***.
- din caseta de dialog afișată pe ecran, se selectează formatul;
- prin acționarea butonului ***Options***, în partea inferioară a ferestrei *AutoFormat* se va afișa o listă a parametrilor care vor fi setați *(Formats to apply).*

7.8 FUNCȚII EXCEL

Scopul principal al aplicațiilor bazate pe utilizarea foilor electronice de calcul este de a realiza calcule în mod facil şi rapid. În acest scop, pachetul de programe Excel oferă utilizatorului soluții variate pentru realizarea calculelor, şi anume: definirea unor formule de calcul de către utilizator, în conformitate cu necesitățile de prelucrare şi utilizarea unor funcții predefinite, care permit prelucrări diverse, ce variază de la calcule simple la unele complexe (de exemplu din domeniul financiar, al statisticii etc.). Orice tip de formulă de calcul, fie definită de utilizator, fie funcție predefinită a pachetului Excel este introdusă prin semnul "=".

7.8.1 INTRODUCEREA FORMULELOR CREATE DE UTILIZATOR

Formulele introduse de utilizator, conform necesităților de prelucrare a datelor impuse de aplicația dezvoltată, conțin în general următoarele elemente: *valori, adrese de celule, operatori, funcții predefinite, paranteze rotunde utilizate pentru gruparea elementelor în scopul acordării unor priorități de calcul.* Principalele categorii de operatori utilizați în definirea formulelor în Excel se grupează după tipul operanzilor asupra cărora acționează, aşa cum este ilustrat în tabelul 7.6.

Tabelul 7.6 Tipuri de operatori utilizați în Excel

Nr.	Tip operator	Semnificație	Exemple
		Operatori matematici	
1	+	Adunare (prioritate de execuție 1 - cea mai mică)	=A10+C12+10 *(suma dintre valorile numerice înscrise în celulele A10, C12 şi 10)* =A10+B12 *(dacă celulele A10 şi B12 conțin date de tip calendaristic, rezultatul adunării va reprezenta suma exprimată în zile a datelor respective)*
2	-	Scădere (prioritate de execuție 1)	=A10-10 *(diferența dintre valoarea numerică conținută în celula A10 şi valoarea 10)* =A10-B12 *(dacă celulele A10 şi B12 conțin date de tip calendaristic, rezultatul scăderii va*

			reprezenta diferența exprimată în zile a datelor respective)
3	*	Înmulțire (prioritate de execuție 2)	=A10*B12 *(produsul dintre valoarea numerică conținută în celula A10 și cea conținută în celula B12)*
4	/	Împărțire (prioritate de execuție 2)	=A10/B12 *(împărțirea valorii numerice din celula A10 și la cea conținută în celula B12)*
5	^	Ridicare la putere (prioritate de execuție 3 / cea mai mare)	=A10^2 *(pătratul valorii numerice conținute în celula A10)* =A10^0.5 *(rădăcina pătrată a valorii numerice conținute în celula A10)*
Operatori de comparație			
6	=	Egalitate	=A10=B12 *(returnează valoarea True dacă conținutul celulelor A10 și B12 este egal)*
7	>	Mai mare	=A10>B12 *(returnează valoarea True dacă conținutul celulei A10 este strict mai mare decât al celulei B12)*
8	<	Mai mic	=A10<B12 *(returnează valoarea True dacă conținutul celulei A10 este strict mai mic decât al celulei B12)*
9	>=	Mai mare sau egal	=A10>=B12 *(returnează valoarea True dacă conținutul celulei A10 este mai mare sau egal față de cel al celulei B12)*
10	<=	Mai mic sau egal	=A10<=B12 *(returnează valoarea True dacă conținutul celulei A10 este mai mic sau egal față de cel al celulei B12)*
11	<>	Diferit	=A10<>B12 *(returnează valoarea True dacă conținutul celulei A10 este diferit de cel al celulei B12)*
Operatori text			
12	&	Concatenare șiruri de caracter	=A10&B12 *(alipește șirul de caractere conținut în celula B12 celui conținut în celula A10)*

Formulele definite ca expresii între operanzi şi operatori pot fi tastate direct, procedându-se în modul următor:

- se deplasează cursorul în celula unde se doreşte introducerea formulei;
- se tastează semnul "=";
- se introduc de la tastatură elementele formulei care vor fi afişate pe bara de editare;
- introducerea formulei se validează prin apăsarea tastei *Enter* care va avea ca efect evaluarea formulei şi afişarea rezultatului în celula selectată, iar dacă nu se doreşte validarea formulei se va apăsa tasta *Esc* care va avea ca efect abandonarea formulei.

Pentru facilitarea introducerii elementelor formulei, atunci când componentele reprezintă adrese de celule, se poate selecta celula a cărei adresă se doreşte să apară în formulă (clic pe acea celulă), ceea ce va avea ca rezultat apariţia adresei corespunzătoare în cadrul expresiei introduse în bara de editare.

Modificarea unei formule anterior introduse se poate efectua prin selectarea celulei care conţine formula ce urmează a fi schimbată. Actualizările se efectuează prin plasarea cursorului pe bara de editare a formulei, în poziţia în care urmează a fi efectuată modificarea. Pentru deplasare, în cadrul barei de editare, se pot utiliza tastele de deplasare (*săgeţile, Home, End*), tastele *Delete* şi *Backspace*.

În celula în care este definită o formulă va fi afişat rezultatul evaluării acesteia. Vizualizarea formulei se poate face în zona de editare în care este afişată formula.

În cazul în care formula se aplică mai multor celule adiacente, se poate efectua copierea acesteia în zona respectivă. Pentru ***copierea unei formule în altă zonă contiguă*** se va proceda în modul următor:

- se selectează celula în care este definită formula;
- se poziţionează mouse-ul pe butonul din dreapta al cadranului ce marchează celula;
- se glisează mouse-ul până când este acoperită întreaga zonă în care se doreşte propagarea formulei.

Se menţionează că în cazul copierii unei formule, adresele relative se vor modifica conform noilor poziţii ale celulelor unde se efectuează copierea, iar adresele absolute vor rămâne neschimbate.

7.8.2 FUNCŢIILE PREDEFINITE ÎN EXCEL

Pentru cele mai frecvent utilizate operaţii, ca şi pentru unele calcule complexe sunt definite, în cadrul pachetului de programe Excel o multitudine de funcţii care pot fi folosite de utilizator ca atare sau ca elemente componente ale unor formule definite de utilizator.

Sintaxa generală a unei funcții predefinite în Excel este următoarea:

nume_funcție(listă argumente)

unde:

numele_funcției - reprezintă identificatorul acesteia și poate fi selectat din lista funcțiilor predefinite;

listă argumente - reprezintă unul sau mai multe argumente ale funcției separate prin semnul utilizat ca separator de argumente ("," sau ";" în funcție de configurarea parametrilor regionali ai sistemului Windows).

Se menționează că, începând cu semnul "=" care introduce o funcție predefinită și până la terminarea scrierii acesteia nu se utilizează spațiul. În exemplele care vor fi prezentate în cadrul acestui capitol se va utiliza ca separator ",".

Se precizează totodată că există funcții care nu implică precizarea unui argument, exemple în acest sens fiind următoarele funcții:

- **TODAY()** - returnează data curentă în exprimare numerică
  - zz.ll.aaaa sau ll.zz.aaaa
    unde:
    - zz reprezintă ziua
    - ll reprezintă luna
    - aaaa reprezintă anul
  - ordinea de afișare a zilei/lunii depinde de configurarea parametrilor regionali ai sistemului Windows
  - ***Exemplu***: 17.03.2002
- **NOW()** - returnează data curentă și ora în exprimare numerică
  - zz.ll.aaa hh:mm
    unde:
    - zz, ll, aaaa au aceași semnificație ca și în cazul funcției TODAY()
    - hh reprezintă ora
    - mm reprezintă minutele
  - ***Exemplu***: 17.03.2002 11:06
- **PI()** - returnează valoarea numărului "PI", utilizat în calcule matematice
  - ***Exemplu***: 3,141592654

În cazul funcțiilor care necesită precizarea unor argumente, tipurile de argumente admise de Excel pot fi:

- *locații reprezentate de adrese* de celule, zone, nume de câmpuri, formule sau funcții care generează o adresă sau un nume de câmp;
- *constante* reprezentate de:
  - valori numerice;
  - text (șir de caractere incluse între ghilimele);
- *funcții predefinite sau formule de calcul* indicate de utilizator;

➢ *expresii* reprezentate de combinații între locații, constante, funcții care au ca rezultat o valoare numerică sau un şir de caractere, o condiție sau o acțiune.

Toate tipurile de argumente acceptate de Excel pot fi utilizate simultan în definirea unei funcții, respectându-se sintaxa acesteia. Pentru ilustrarea utilizării diferitelor categorii de argumente în cadrul funcțiilor predefinite Excel, în tabelul 7.7, se prezintă câteva exemple.

Tabelul 7.7 - Exemple de utilizare a funcțiilor predefinite

Funcție predefinită	Acțiune funcție	Tip argument
SUM(B1:B10)	Însumare	Zonă (plajă continuă de celule)
SUM(A1,B5,C20)	Însumare	Adrese de celule
AVERAGE(note)	Medie aritmetică	Nume de câmp
MAX(20,A4,100)	Maxim	Valori numerice, adresă de celulă
SUM(B1:B10),MAX(A 1:A10),MIN(C1:C10)	Însumare	Zonă, funcții predefinite

Se face totodată remarca că funcțiile Excel pot fi imbricate, caracteristică care permite utilizarea aceleiaşi funcții în cadrul listei de argumente.

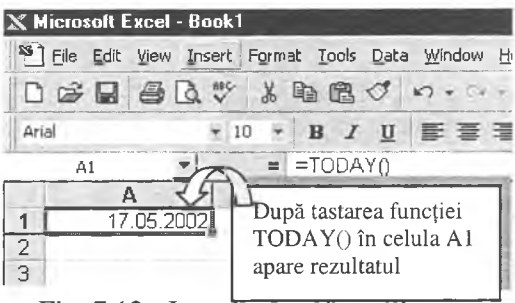


Fig. 7.12 - Introducerea funcțiilor prin tastare

Introducerea funcțiilor predefinite se poate face prin:

– ***tastare directă;***
– ***utilizarea generatorului de funcții.***

Tastarea directă a unei funcții se face prin introducerea nemijlocită a acesteia în celula în care se va opera calculul, respectându-se strict sintaxa funcției. În figura 7.12 este ilustrat modul de introducere a funcțiilor prin tastare directă în celula se doreşte să apară rezultatul.

După introducerea funcției, în celula respectivă apare imediat rezultatul evaluării acesteia. Efectuarea unor modificări asupra funcției introduse se poate face în fereastra de editare corespunzătoare celulei unde a fost introdusă funcția.

Utilizarea generatorului de funcții facilitează introducerea funcțiilor şi a argumentelor acestora, ceea ce presupune executarea în principal a doi paşi:

➢ *selectarea funcției din cadrul unei liste;*
➢ *precizarea argumentelor utilizând un mod de lucru interactiv şi intuitiv.*

Generatorul (asistentul) de funcții poate fi activat în mai multe moduri, şi anume prin activarea selectorului de funcții aflat pe bara de editare, prin activarea butonului de inserare a funcțiilor sau prin utilizarea meniului principal al programului.

Selectorul de funcții aflat pe bara de editare se activează după tastarea semnului "=", care semnifică intenția de introducere a unei funcții. La activarea selectorului se deschide o listă cu ultimele dintre cele mai frecvent utilizate funcții. Dacă funcția dorită nu se află în cadrul acestei liste, se solicită afișarea mai multor funcții, activându-se "***More functions...***"care va avea ca efect afișarea listei complete a funcțiilor predefinite existente în cadrul sistemului Excel.

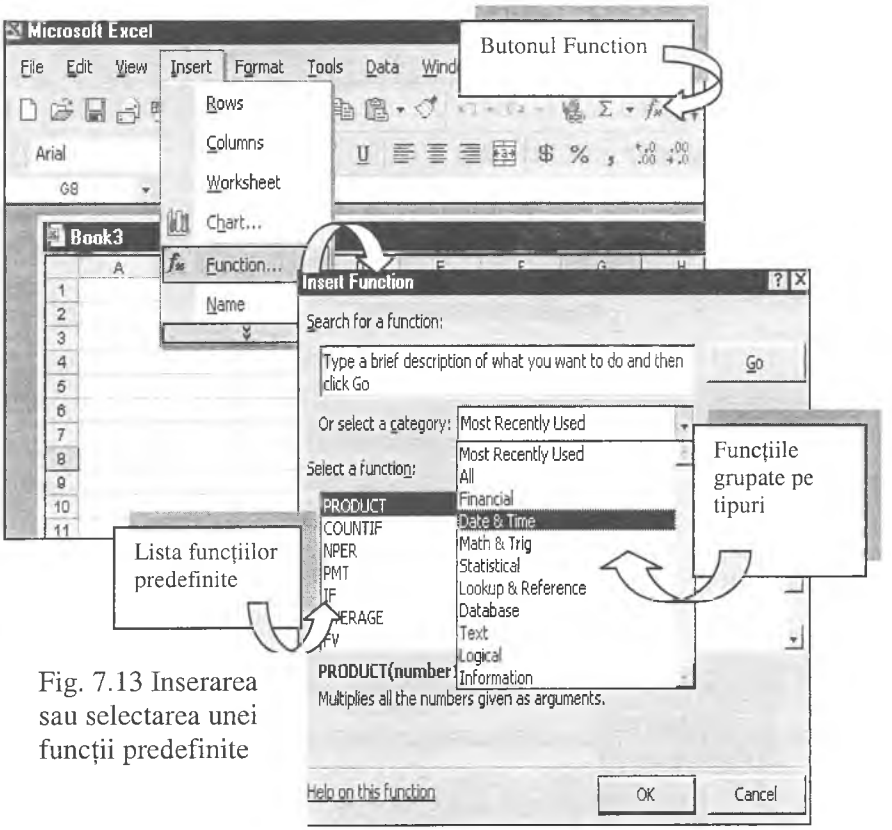


Fig. 7.13 Inserarea sau selectarea unei funcții predefinite

Lista de selecție a unei funcții din cadrul tipurilor de funcții predefinite în Excel se poate activa şi prin apăsarea butonului ***Function*** de pe bara de instrumente sau prin selectarea opțiunii ***Function*** din meniul ***Insert***. În figura 7.13 se face prezentarea modalităților de activare a listei de selecție a unei funcții predefinite în cadrul sistemului Excel.

Din lista de funcții se poate alege funcția dorită, după care se va activa apoi o fereastră de dialog ce facilitează precizarea parametrilor funcției. Ilustrarea modului de precizare a argumentelor funcției în mod asistat este prezentată în figura 7.14.

Așa cum se observă din figura 7.14, în fereastra de selecție a generatorului de funcții, este afișată sintaxa funcției şi explicația corespunzătoare acțiunii acesteia, pentru a permite utilizatorului să verifice dacă funcția aleasă este cea necesară pentru aplicația sa. După selectarea funcției, se deschide o fereastră de dialog care permite completarea interactivă a argumentelor funcției în concordanță cu sintaxa acesteia. Pentru aceasta, se pot

completa direct argumentele în zonele de editare sau se pot utiliza butoanele de selecție, pentru completarea asistată a informațiilor legate de sursa datelor, care vor fi supuse acțiunii funcției.

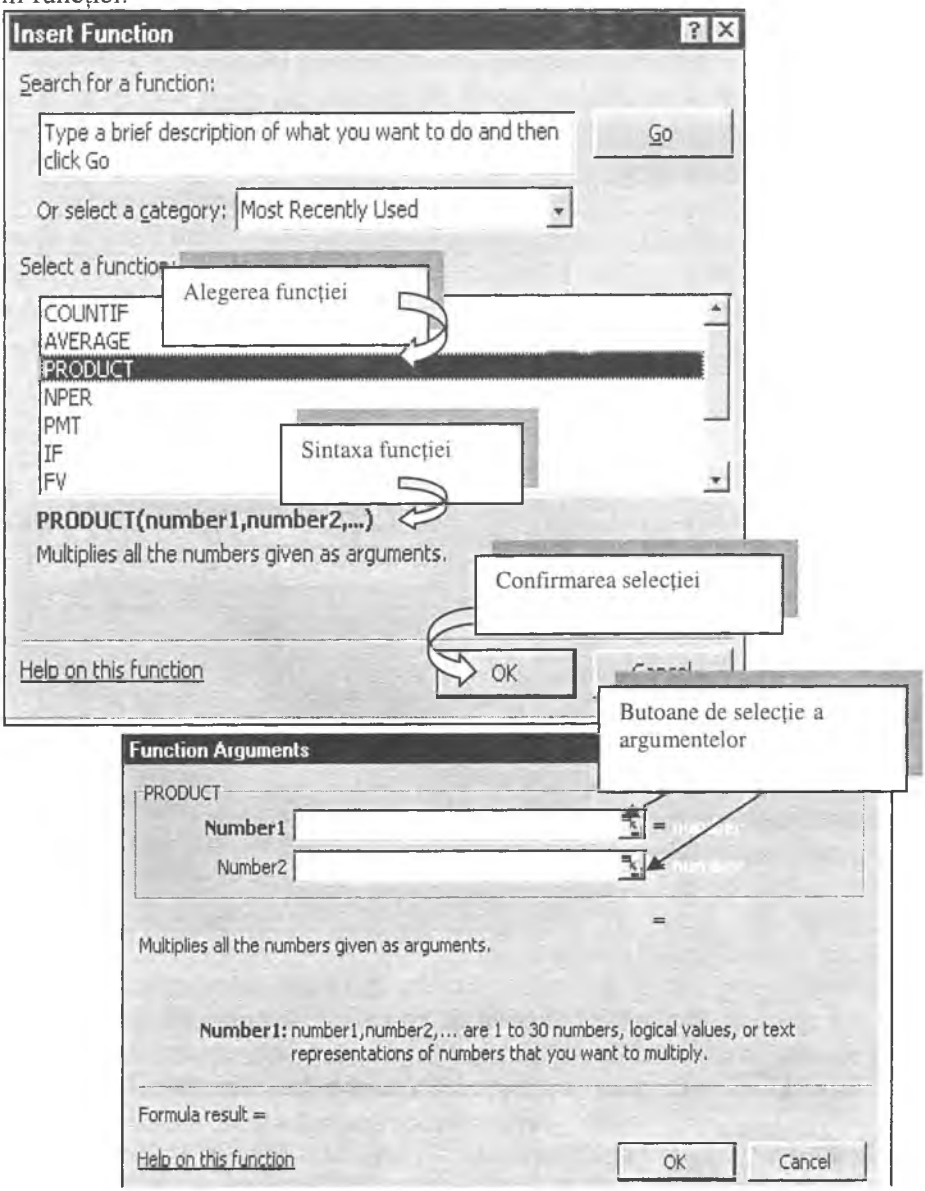


Fig. 7.14 Utilizarea generatorului de funcții

Modul de lucru interactiv, în pași, oferit de generatorul de funcții este prezentat în figura 7.15. Așa cum se remarcă din cele ilustrate, generatorul facilitează un mod de lucru intuitiv, oferind permanent și rezultatul evaluării funcției respective, astfel încât utilizatorul poate verifica corectitudinea selecției făcute.

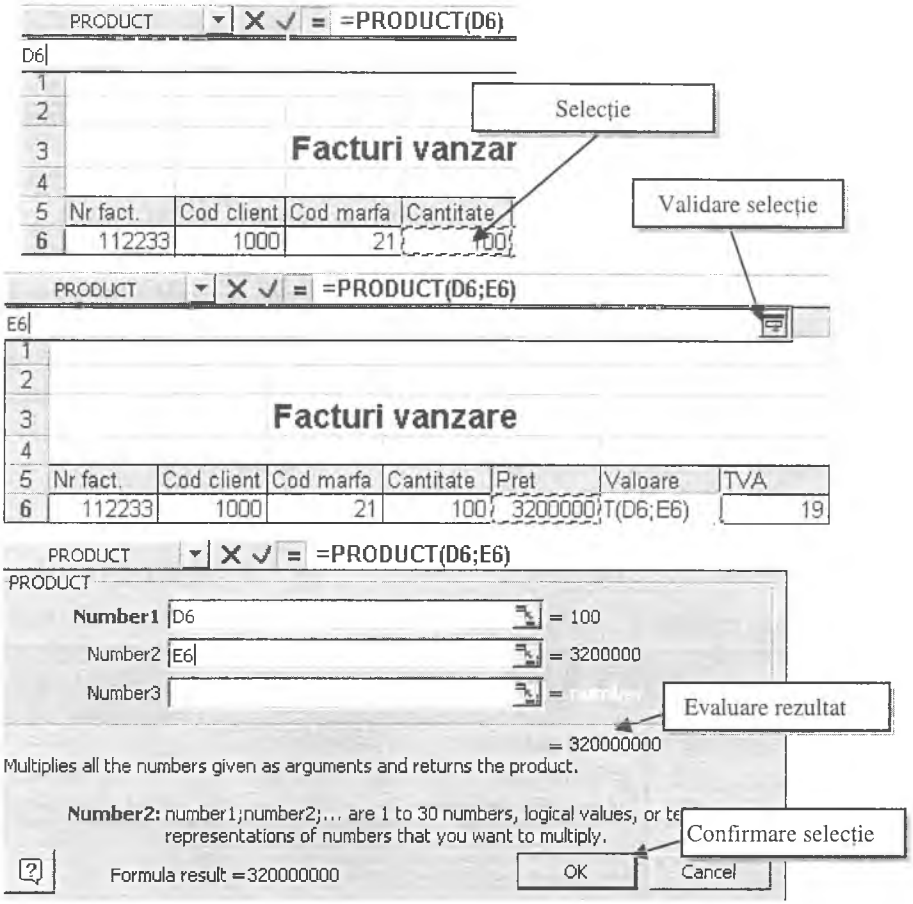


Fig. 7.15 - Etapele de completare interactivă a argumentelor funcției

7.8.2.1 PRINCIPALELE CATEGORII DE FUNCȚII PREDEFINITE

Datorită faptului că numărul funcțiilor predefinite este foarte mare în cadrul pachetului de programe Excel (peste 250), vor fi prezentate în continuare principalele categorii de funcții și câteva exemple pentru fiecare tip. Principalele tipuri de funcții implicate frecvent în rezolvarea aplicațiilor curente sunt următoarele:

- ***funcțiile matematice și trigonometrice*** (Math & Trig) - permit efectuarea de calcule matematice simple sau complexe;
- ***funcțiile text*** (***Text***) - permit efectuarea de operații asupra șirurilor de caractere;
- ***funcțiile calendar*** (***Date & Time***) - permit efectuarea unor operații cu datele de tip calendaristic sau care ilustrează timpul;
- ***funcțiile logice*** (***Logical***) - permit evaluarea unor expresii, stabilind valoarea de adevăr sau fals, conform unor anumite condiții;
- ***funcțiile economico-financiare*** (***Financial***) - permit efectuarea rapidă a unor calcule economice complicate, facilitând obținerea unor variante diferite în funcție de datele de intrare furnizate;

- ***funcțiile statistice*** (***Statistical***) - permit realizarea unor calcule statistice utilizând serii de date;
- ***funcțiile bază de date (Database)*** – permit efectuarea unor calcule sau consultarea rapidă a datelor dintr-o bază de date, prin testarea unor criterii.

7.8.2.2 FUNCȚIILE MATEMATICE ȘI TRIGONOMETRICE

Funcțiile matematice uzuale (sumă, produs, medie, maxim, minim etc.) sunt utilizate frecvent în realizarea unor calcule în cadrul aplicațiilor, inclusiv a celor cu caracter economic. Funcțiile matematice complexe (logaritmul natural, logaritmul zecimal, exponențiala, factorialul, modulul etc.) şi cele trigonometrice sunt utilizate în special în rezolvarea unor aplicații specifice domeniului matematic. Principalele funcții matematice, frecvent utilizate în aplicațiile economice sunt prezentate în tabelul 7.8. Distingem astfel următoarele grupe principale de funcții în cadrul funcțiilor matematice:

- *funcțiile matematice propriu-zise;*
- *funcțiile trigonometrice;*
- *funcțiile de calcul pentru matrice;*
- *funcțiile de rotunjire a rezultatelor de calcul.*

Tabelul 7.8 Principalele funcții matematice

Sintaxa funcției	Rolul funcției	Exemple	
		Sintaxa	Rezultat
SUM(lista valori sau câmpuri) sau butonul AutoSum (Σ)	Suma pentru valorile sau câmpurile indicate	SUM(F6:F12)	Suma valorilor din celule indicate
		SUM(100,200)	300
PRODUCT(lista valori sau câmpuri)	Produsul valorilor sau câmpurilor indicate	PRODUCT(D6*E6)	
		PRODUCT(A1*100)	
SUMPRODUCT(zona 1, zona2)	Suma produselor valorilor corespondente din zona 1 şi respectiv zona 2	SUMPRODUCT(D6:D12,E6:E12)	Însumarea valorii obținute prin produsul cantitate*preț
SUMIF(câmp de evaluat,criteriu,câmp de însumat)	Suma pentru câmpurile de însumat conform criteriului stabilit	SUMIF(B6:B12,"=1000",F6:F12)	Suma valorii pentru clientul cu codul 1000
ROUND(număr de rotunjit,număr de zecimale)	Rotunjește argumentul numeric la un anumit număr de zecimale	ROUND(10.23456,2)	Returnează 10.23

FLOOR(număr de rotunjit,specificație de rotunjire)	Rotunjește numărul prin lipsă către cel mai apropiat multiplu semnificativ potrivit specificației	FLOOR(10.234567,0.001)	10.234
CEILING(număr de rotunjit,specificație de rotunjire)	Rotunjește numărul prin adaos către cel mai apropiat multiplu semnificativ potrivit specificației	CEILING(10.234567, 0.001)	10.235

7.8.2.3 FUNCȚIILE TEXT

Funcțiile text se aplică asupra datelor de tip șir de caractere și furnizează informații asupra conținutului celulelor ce conțin text. Câteva dintre principalele funcții text și exemplificarea modului de utilizare a acestora sunt prezentate în tabelul 7.9.

Tabelul 7.9 Principalele funcții text

Sintaxa funcției	Rolul funcției	Exemple	
		Sintaxa	Rezultat
CHAR(cod numeric ASCII)	Returnează caracterul corespunzător codului ASCII specificat	CHAR(101)	E
UPPER(text)	Returnează șirul de caractere transformat în majuscule	UPPER("text")	TEXT
LOWER(text)	Returnează șirul de caractere transformat în litere mici	LOWER("TEXT")	text
PROPER(text)	Determină scrierea cu majusculă a fiecărei prime litere din textul specificat ca argument	PROPER("studentul ion")	Studentul Ion

LEN(text)	Returnează numărul de caractere ce formează textul specificat	LEN("text")	4
EXACT(text1,text2)	Verifică dacă 2 şiruri au caractere identice returnând valoare TRUE, în caz de identitate şi FALSE, în caz contrar	EXACT("text", "text1")	FALSE
REPT(text,număr de repetiţii)	Repetă un text de un număr egal cu cel specificat	REPT("studentul ion",3)	studentul ion studentul ion studentul ion
TRIM(text)	Afişează textul specificat, spaţiile nesemnificative fiind eliminate	TRIM(" studentul ion")	Studentul ion

7.8.2.4 FUNCŢIILE CALENDAR

Funcţiile calendar se aplică asupra datelor de tip dată calendaristică sau timp. Câteva din principalele funcţii calendaristice şi exemplificarea modului de utilizare a acestora sunt prezentate în tabelul 7.10.

Tabelul 7.10 Principalele funcţii calendar

Sintaxa funcţiei	Rolul funcţiei	Exemple	
		Sintaxa	Rezultat
NOW()	Returnează ca numere data şi ora curentă	NOW()	2.04.2003 18:20
TODAY()	Returnează ca număr data curentă	TODAY()	2.04.2003
MONTH(număr dată)	Returnează un număr reprezentând luna corespunzătoare unei anumite date specificate sub formă de număr dată	MONTH(TODAY())	4 TODAY()= 2.04.2003

YEAR(număr dată)	Returnează un număr care reprezintă anul corespunzător unei anumite date specificate sub formă de număr	YEAR(TODAY())	2003 TODAY()= 2.04.2003

7.8.2.5. FUNCȚIILE LOGICE

Funcțiile logice determină evaluarea unor expresii şi în funcție de rezultatele evaluării furnizează rezultate complexe sau declanşează acțiuni, generând valori logice (adevărat – TRUE sau fals – FALSE). Principalele funcții logice şi exemple de utilizare a acestora sunt prezentate în tabelul 7.11.

Tabelul 7.11 Principalele funcții logice

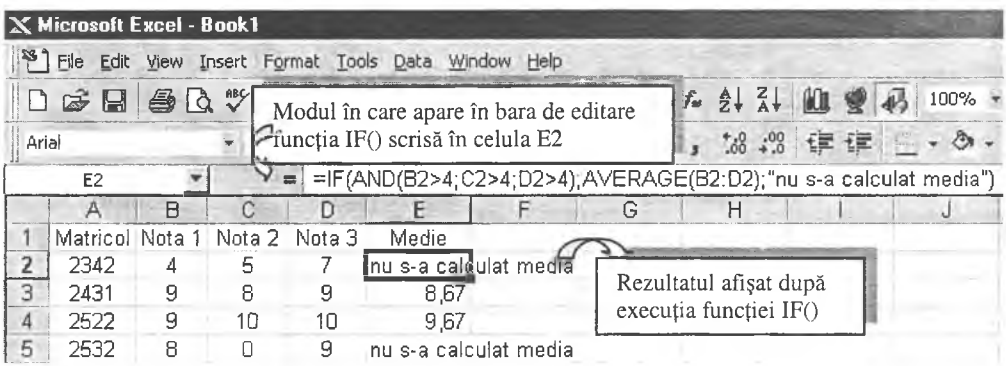
Sintaxa funcției	Rolul funcției	Exemple	
		Sintaxa	Rezultat
IF(condiție,X,Y)	Se testează condiția şi în funcție de evaluarea acesteia se va executa opțiunea X, pentru cazul adevărat sau opțiunea Y, pentru cazul fals	IF(A1>0,"valoare pozitivă","valoare negativă")	Se evaluează conținutul celulei A1, afişându-se mesajul "valoare pozitivă" în cazul în care numărul este pozitiv şi mesajul "valoare negativă", în cazul când numărul este negativ
AND(listă expresii logice)	Returnează valoarea TRUE pentru cazul în care toate expresiile logice sunt adevărate şi valoarea FALSE dacă cel puțin una din expresiile logice nu este adevărată	AND(A1>0, A2>0, A3>0)	Returnează valoarea TRUE atunci când conținutul celulelor A1, A2 şi A3 este pozitiv
OR(listă expresii logice)	Returnează valoarea TRUE dacă cel puțin una din expresii este adevărată şi valoarea FALSE dacă toate argumentele sunt	OR(A1>0, A2>0)	Returnează valoarea adevărat dacă valoarea din A1 este pozitivă sau valoarea din A2 este pozitivă

	false		
NOT(evaluare logică)	Inversează valoarea argumentului returnând valoarea logică de adevăr sau fals, după caz	NOT(TRUE())	Returnează valoarea False
TRUE()	Returnează valoarea logică adevărat		
FALSE()	Returnează valoarea logică fals		

În cazul în care condiția evaluată în cadrul funcției IF() este compusă, pentru scrierea ei se folosesc funcțiile logice AND() sau OR() și operatorii de comparație (relaționali). Rezolvarea unei probleme implică uneori folosirea mai multor funcții IF(), în cadrul unei aceleiași expresii (IF() imbricat). În continuare vor fi prezentate câteva exemple de utilizare a funcției IF().

- *Un exemplu de utilizare a funcției IF() este prezentat în figura 7.16. Se cere să se calculeze media aritmetică obținută de un student care a obținut note mai mari ca 4 la toate examenele, iar dacă nu este îndeplinită condiția, să se afișeze mesajul "nu s-a calculat media". În celula E2 se va scrie funcția IF() pentru primul student, ca în figura 7.16, după care se va copia pentru toți studenții.*
- *Pentru datele cuprinse în tabelul prezentat în figura 7.17 se cere afișarea valorii bursei obținute de student, știind că pentru acordarea bursei trebuie îndeplinite următoarele condiții:*
  - *pentru medii mai mari ca 9.50, bursa este de 1.000.000 lei;*
  - *pentru medii cuprinse în intervalul [9.00-9.50], bursa este de 850.000 lei;*
  - *pentru medii cuprinse în intervalul [8.00-9.00), bursa este de 500.000 lei.*

  Rezolvarea problemei se va face printr-un IF() imbricat ca în figura 7.17.


Microsoft Excel - Book1
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help
Arial
100%
Modul în care apare în bara de editare funcția IF() scrisă în celula E2
E2
=IF(AND(B2>4;C2>4;D2>4);AVERAGE(B2:D2);"nu s-a calculat media")
Rezultatul afișat după execuția funcției IF()

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Matricol	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Medie					
2	2342	4	5	7	nu s-a calculat media					
3	2431	9	8	9	8,67					
4	2522	9	10	10	9,67					
5	2532	8	0	9	nu s-a calculat media					

Fig. 7.16 Scrierea unei condiții compuse în cadrul funcției IF()

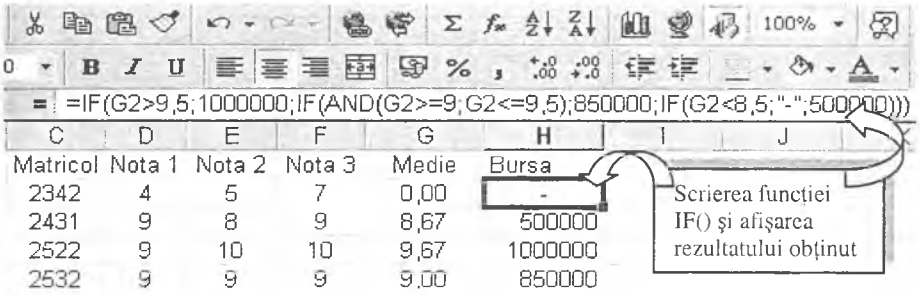

100%
=IF(G2>9,5;1000000;IF(AND(G2>=9;G2<=9,5);850000;IF(G2<8,5;"-";500000)))
C D E F G H I J
Matricol Nota 1 Nota 2 Nota 3 Medie Bursa
2342 4 5 7 0,00 -
2431 9 8 9 8,67 500000
2522 9 10 10 9,67 1000000
2532 9 9 9 9,00 850000
Scrierea funcției IF() și afișarea rezultatului obținut

Fig. 7.17 Exemplificarea scrierii unui IF() imbricat

7.8.2.6 FUNCȚIILE FINANCIARE

Funcțiile financiare (*Financial*) sunt funcții predefinite care permit efectuarea unor calcule economico-financiare şi furnizarea, prin valorile returnate, a unor informații utile referitoare la amortismente, la rentabilitatea investițiilor, plasamentelor, împrumuturilor etc. Principalele elemente implicate în cadrul funcțiilor financiare au următoarele semnificații:

- *rata dobânzii* reprezintă procentul de dobândă perceput pentru o anumită perioadă (lună, an, trimestru în funcție de intervalul ales pentru efectuarea plăților);
- *număr de perioade* reprezintă numărul total de plăți periodice (lună, an, trimestru etc.);
- *mărimea plății* semnifică valoarea plății făcute în fiecare perioadă;
- *valoare viitoare* reprezintă suma totală care se doreşte a fi realizată după ultima plată;
- *tipul* semnifică faptul că plata se face la începutul perioadei (valoarea 1) sau la sfârşitul perioadei (valoarea 0 – implicită).

Argumentele rata dobânzii şi numărul de perioade trebuie exprimate în aceeaşi unitate de timp – lună sau an). De asemenea, în cadrul funcțiilor financiare se consideră că toate plățile sunt egale şi se efectuează la intervale egale de timp (anuitate). Principalele funcții financiare şi exemplificarea utilizării acestora sunt prezentate în tabelul 7.12

În cazul funcțiilor prezentate în tabel, dacă sunt omise ultimele două argumente, acestea vor fi considerate ca având valori nule. În continuare vor fi prezentate câteva exemple de utilizare a celor mai folosite funcții financiare.

- Un exemplu al funcției **Present Value** (PV), care calculează valoarea prezentă a unei sume investite este prezentat în figura 7.18. În exemplul prezentat, este considerat un program de economii care prevede depunerea anuală a unei sume de 5.000.000 lei timp de 10 ani, în condițiile unei rate anuale a dobânzii de 40%.

Tabelul 7.12 Principalele funcții financiare

Sintaxa funcției	Rolul funcției	Exemple	
		Sintaxa	Rezultat
PV(rata dobânzii,număr de perioade,mărimea plății,[valoare viitoare,tipul])	Returnează valoarea actuală (present value) aferentă unei sume investite sau depozitate la bancă, prin plăți periodice, în condițiile unei rate constante a dobânzii	PV(40/100,10,500 0000)	12.067.854 Lei
FV(rata dobânzii,număr de perioade, mărimea plății[,valoarea prezentă, tipul])	Returnează valoarea viitoare (future value) a unei investiții sau plasament în condiții de anuitate (plăți şi rate ale dobânzii constante)	FV(30/100/12,2*1 2,1000000)	32.349.038 Lei
PMT(rata dobânzii,număr de perioade,valoare prezentă[,valoare viitoare,tip])	Returnează valoarea lunară sau anuală a plății calculate pentru o investiție sau un împrumut în condițiile unei rate constante a dobânzii	PMT(10/100/12,5 *12,20000)	424,94$
RATE(număr de perioade,valoarea plății,valoare prezentă)	Returnează rata dobânzii pe perioada unei anuități, pentru un împrumut sau o investiție	RATE(5*12,500,2 0000)	1.44%
NPER(rata dobânzii;valoarea plății;valoare prezentă)	Returnează numărul de perioade de plată pentru o investiție sau un plasament	NPER(12/100/12, 500,20000)	33.8 luni

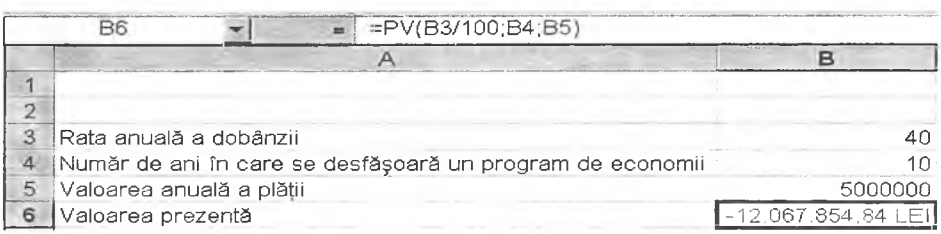


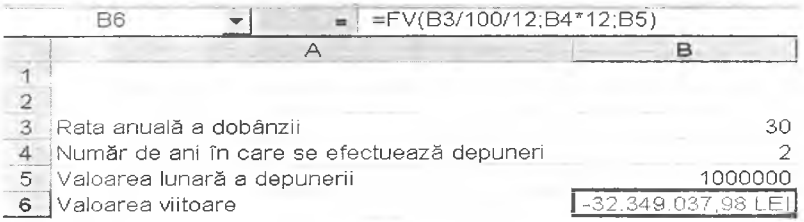
Fig. 7.18 – Utilizarea funcției ***PV()***

Funcția financiară PV calculează deci valoarea prezentă a unei sume investite, adică

valoarea curentă a unei serii de plăți viitoare. Funcția se utilizează pentru a se determina dacă valoarea de revenire a unei anumite investiții este favorabilă sau nu, ținând cont de costul inițial al investiției.

Ca şi alte funcții financiare funcția PV este o funcție care operează în condiții de anuitate, în sensul că toate plățile sunt considerate ca fiind egale şi efectuate la intervale de timp regulate.

- *Funcția FV a fost utilizată pentru a estima cât reprezintă valoarea unei depozit efectuat prin depuneri lunare a unei sume de 1.000.000 timp de 2 ani, în condițiile unei rate constante a dobânzii de 30% pe an. Modul de scriere a funcției şi rezultatul obținut sunt prezentate în figura 7.19.*

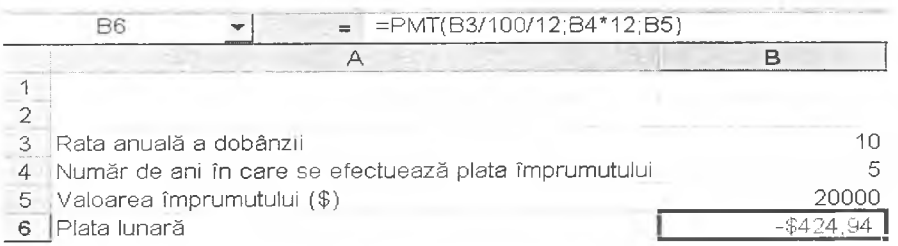


B6 = =FV(B3/100/12;B4*12;B5)

	A	B
1		
2		
3	Rata anuală a dobânzii	30
4	Număr de ani în care se efectuează depuneri	2
5	Valoarea lunară a depunerii	1000000
6	Valoarea viitoare	-32.349.037,98 LEI

Fig. 7.19 – Utilizarea funcției ***FV()***

- *Utilizarea funcției PMT a fost ilustrată (figura 7.20) pentru calcularea sumei lunare de plată pentru achitarea unui împrumut de 20000$, considerându-se că perioada de rambursare este de 5 ani şi rata anuală a dobânzii este de 10%.*

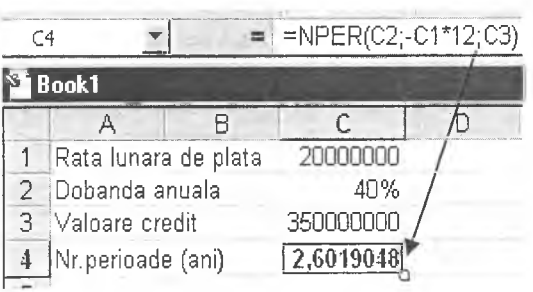


B6 = =PMT(B3/100/12;B4*12;B5)

	A	B
1		
2		
3	Rata anuală a dobânzii	10
4	Număr de ani în care se efectuează plata împrumutului	5
5	Valoarea împrumutului ($)	20000
6	Plata lunară	-$424,94

Fig. 7.20 – Utilizarea funcției ***PMT()***

- *Să se calculeze numărul de perioade (în ani) în care un întreprinzător va achita un credit în valoare de 350.000.000 lei, luat de la o bancă, în condițiile în care banca percepe o dobândă anuală de 40%, iar valoarea lunară a plății este de 20.000.000 lei. Funcția NPER() utilizată pentru rezolvarea problemei este prezentată în figura 7.21.*



C4 = =NPER(C2;-C1*12;C3)

Book1

	A	B	C	D
1	Rata lunara de plata		20000000	
2	Dobanda anuala		40%	
3	Valoare credit		350000000	
4	Nr.perioade (ani)		2,6019048	

Fig. 7.21 - Utilizarea funcției ***NPER()***

7.8.2.7 FUNCȚII STATISTICE

Funcțiile statistice *(Statistical)* sunt funcții predefinite care permit efectuarea unor calcule statistice prin utilizarea unor serii de date. Câteva din principalele funcții statistice şi exemplificarea modului de utilizare a acestora sunt prezentate în tabelul 7.12.

Tabelul 7.12 Principalele funcții statistice

Sintaxa funcției	Rolul funcției	Exemple	
		Sintaxa	Rezultat
MAX(listă sau câmpuri)	Returnează cea mai mare valoare găsită în lista specificată ca argument al funcției	MAX(B5:B9)	Returnează valoarea cea mai mare existentă în zona B5:B9
		MAX(255, 300,342,125)	342
MIN(listă sau câmpuri)	Returnează cea mai mică valoare găsită în lista specificată ca argument al funcției	MIN(B5:B10)	Returnează valoarea cea mai mică existentă în zona B5:B10
AVERAGE(listă sau câmpuri)	Calculează şi returnează media aritmetică a valorilor înscrise în lista specificată ca argument al funcției	AVERAGE(A3:A9)	Calculează şi afişează media aritmetică a valorilor din zona A3:A9
GEOMEAN(listă sau câmpuri)	Calculează şi returnează media geometrică a valorilor înscrise în lista specificată ca argument al funcției	GEOMEAN(A3:A9)	Calculează şi afişează media geometrică a valorilor din zona A3:A9
HARMEAN(listă sau câmpuri)	Calculează şi returnează media armonică a valorilor înscrise în lista specificată ca argument al funcției	HARMEAN(A3:A9)	Calculează şi afişează media armonică a valorilor din zona A3:A9
COUNT(listă sau câmpuri)	Numără celulele ce compun zona specificată ca argument care au conținut numeric	COUNT(A7:A11)	5
COUNTA(listă sau câmp)	Numără celulele nevide dintr-o listă sau câmp	COUNTA(B3:B9)	5 (dacă în zona specificată sunt 2 celule vide)

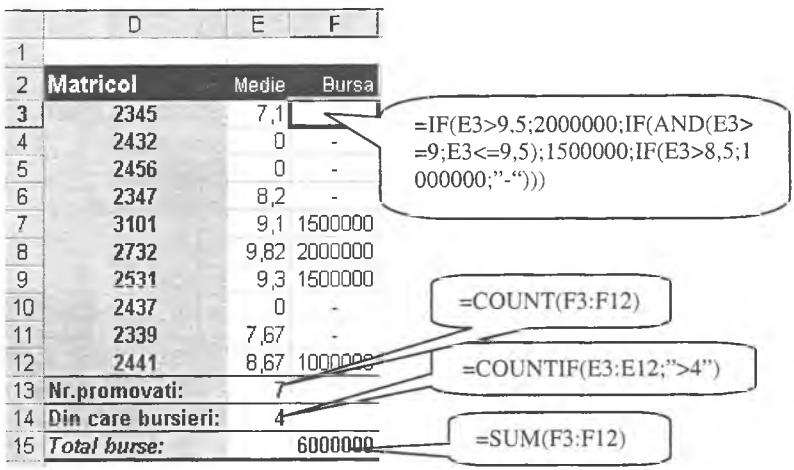
COUNTIF(listă valori numerice sau câmp;criteriu)	Numără celulele din listă care conțin valori numerice care satisfac criteriul specificat	COUNTIF(A5:A9;">100")	3 (dacă 3 din cele 5 celule specificate conțin valori>100
MODE(listă sau câmp)	Returnează valoarea cea mai frecventă identificată într-o serie statistică	MODE(C2:C11;D2:D11)	Afișează valoarea cea mai des întâlnită în zonele C2:C11 şi D2:D11
STDEVP(listă sau câmp) Funcția ia în considerare numai valorile numerice ale seriei statistice.	Calculează media abaterilor standard înregistrate pentru o populație statistică (abaterea standard redă mărimea dispersiei valorilor dintr-o serie statistică față de media acestora).	STDEVP(B7:B15)	Returnează abaterea standard pentru o populație statistică (seria de date din zona B7:B15)
STDEVA(listă sau câmp)	Este identică funcției STDEVP (ca sintaxă şi rol), dar ia în considerare şi valorile logice, textele şi celulele vide, pe care funcția STDEVP le ignoră	-	-
STDEV(listă sau câmp)	Calculează media abaterilor standard înregistrate pentru un eşantion statistic (abaterea standard redă mărimea dispersiei valorilor dintr-o serie statistică față de media acestora). Funcția ia în considerare numai valorile numerice ale seriei statistice.	STDEVA(B7:B15)	Returnează abaterea standard pentru un eşantion statistic (seria de date din zona B7:B15)
CORREL(masiv1; masiv2)	Stabileşte dependența care există între două fenomene observate a căror valori ale variabilelor sunt date de masiv1, respectiv masiv2	CORREL(B2:I2;B3:I3)	Returnează valoarea coeficientului de corelație ce se stabileşte între cele două serii statistice (seria din zona B2:I2 şi cea din zona B3:I3)

În continuare vor fi prezentate câteva exemple de utilizare a funcțiilor statistice.

Utilizarea funcțiilor COUNT() și COUNTIF() este prezentată în figura 7.22. Se cere ca pentru 10 studenți pentru care se cunosc numerele matricole și mediile să se afișeze numărul de studenți care au media calculată, numărul de studenți care au obținut premii și valoarea totală a premiilor acordate, știind că pentru acordarea premiilor s-au folosit următoarele criterii:

- *pentru o medie >9,5, premiul va fi de 2.000.000 lei;*
- *pentru o medie cuprinsă în intervalul [9,50 – 9], premiul va fi de 1.500.000 lei;*
- *pentru o medie cuprinsă între 8,50 și 9, premiul va fi de 1.000.000 lei;*
- *pentru o medie mai mică sau egală cu 8,50 nu se acordă premii.*

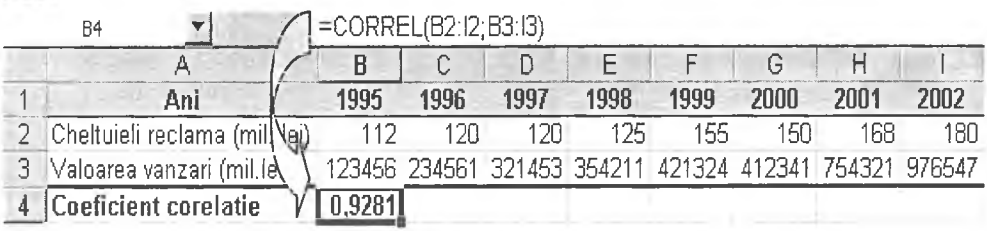
Pentru rezolvarea acestei probleme vor fi folosite funcțiile: IF(), COUNT(), COUNTIF() și SUM().



	D	E	F
1			
2	**Matricol**	Medie	Bursa
3	**2345**	7,1	
4	**2432**	0	-
5	**2456**	0	-
6	**2347**	8,2	-
7	**3101**	9,1	1500000
8	**2732**	9,82	2000000
9	**2531**	9,3	1500000
10	**2437**	0	-
11	**2339**	7,67	-
12	**2441**	8,67	1000000
13	**Nr.promovati:**	7	
14	**Din care bursieri:**	4	
15	***Total burse:***		6000000

Fig.7.22 Exemplificarea funcțiilor COUNT() și COUNTIF()

În cadrul unei firme se dorește să se studieze care este valoarea coeficientului de corelație între cheltuielile pentru reclamă și valoarea vânzărilor pe perioada 1995-2002. Pentru rezolvarea acestei probleme se folosește funcția statistică CORREL(), ilustrată în figura 7.23.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	**Ani**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**
2	Cheltuieli reclama (mil. lei)	112	120	120	125	155	150	168	180
3	Valoarea vanzari (mil.le	123456	234561	321453	354211	421324	412341	754321	976547
4	**Coeficient corelatie**	0,9281							

Fig. 7.23 Exemplificarea funcției CORREL()

7.8.2.8 FUNCȚII BAZĂ DE DATE

Funcțiile bază de date (*database*) sunt funcții care se utilizează în cazul în care tabelul este văzut ca o bază de date, în care capul de tabel reprezintă structura datelor, iar celelalte linii ale tabelului reprezintă înregistrările. Funcțiile predefinite, din cadrul acestei categorii, fie returnează valori calculate (sumă, medie, minim, etc.), fie permit căutarea, identificarea şi referirea conținutului unor celule. Returnarea valorilor calculate se realizează pe baza unor criterii specificate aplicate unui câmp (coloane a tabelului) care poate fi referit la apelarea funcției prin numele sau prin numărul său. Câteva dintre principalele funcții bază de date şi exemplificarea modului lor de utilizare sunt prezentate în tabelul 7.13.

Tabelul 7.13 Principalele funcții bază de date

Sintaxa funcției	Rolul funcției	Exemple	
		Sintaxa	Rezultat
DSUM(bază_date;rubrică;câmp_criterii)	Returnează suma valorilor aferente unei rubrici(coloane) care îndeplinesc criteriul de selecție specificat ca argument al funcției	DSUM(A2:G16;6;H18:H19)	880660
DMAX(bază_date;rubrică;câmp_criterii)	Returnează cea mai mare valoare dintr-o rubrică, care îndeplineşte criteriul de selecție specificat ca argument al funcției	DMAX(A2:G16;6;H18:H19)	459000 (valoarea maximă pentru facturile neplătite)
DMIN(bază_date;rubrică;câmp_cri-terii)	Returnează cea mai mică valoare dintr-o rubrică, care îndeplineşte criteriul de selecție specificat ca argument al funcției	DMIN(A2:G16;6;I20:I22)	57900 (valoarea minimă a facturilor pt. Bucureşti şi Constanța)
DVERAGE(bază_date;rubrică; câmp_criterii)	Returnează media valorilor dintr-o rubrică, care îndeplineşte criteriul de selecție specificat ca argument al funcției	DAVERAGE(A2:G16;F2;H20:H21)	9757890 (media valorii facturilor plătite în Bucureşti)
DCOUNT(bază_date;rubrică;câmp_criterii)	Returnează numărul înregistrările bazei de date care îndeplinesc criteriul de selecție	DCOUNT(A2:G16;F2;I20:I22)	9 (nr. facturilor emise în Bucureşti şi Constanța)
DGET(bază_date;rubrică;câmp_cri-terii)	Localizează şi returnează conținutul unui câmp al bazei de date care îndeplineşte criteriul de selecție	DGET(A2:G16;2;H2:H3) (în celula H2 s-a completat "Nr.	SC Transcom (clientul căruia I s-a emis factura cu

		factură", iar în H3 232)	nr.232)
VLOOKUP(cheie;domeniu_consultare;nr._coloană)	Caută şi returnează conţinutul unei celule dintr-un domeniu vertical de consultare, în funcţie de valoarea cheii specificată ca argument	VLOOKUP(B2;$B$18:$C$25;2)	22.00 (valoarea preţului de catalog din domeniul specificat)
HLOOKUP(cheie;domeniu_consultare;nr._coloană)	Este identică funcţiei VLOOKUP (ca sintaxă şi rol), dar domeniul de căutare este orizontal	-	-

În continuare vor fi prezentate câteva exemple de utilizare a funcţiilor bază de date.

Tabelul care redă "Situaţia facturilor emise", prezentat în figura 3.24, este văzut ca o bază de date. Se cere, folosindu-se funcţiile predefinite Excel, să se afişeze:

- *suma totală înscrisă pe facturile care nu au fost plătite;*
- *valoarea medie a facturilor din Bucureşti care au fost plătite;*
- *numărul facturilor care au fost emise în Bucureşti şi Constanţa;*
- *valoarea maximă existentă pe facturile neachitate;*
- *valoarea minimă existentă în facturile emise pentru Bucureşti şi Constanţa;*
- *pentru ce firmă s-a emis factura cu numărul 232?*

Rezolvarea acestor cerinţe se realizează operativ prin apelarea funcţiilor predefinite Excel de consultare a tabelului A2:G16, văzut ca bază de date. Primele 3 cerinţe sunt rezolvate prin funcţiile (ilustrate în figura 3.24):

- ***DSUM (A2:G16;6;H18:H19);***
- ***DAVERAGE(A2:G2;"Valoare";H20:I21);***
- ***DCOUNT(A2::G16;F2;I20:I22);***

Următoarele trei cerinţe sunt rezolvate prin funcţiile:

- ***DMAX(A2:G16;6;H18:H19),***
- **DMIN(A2:G16;6;I20:I22),**
- **DGET(A2:G16;2;H2:H3)** prezentate în tabelul 7.13.

Un alt exemplu sugestiv pentru folosirea funcţiilor bază de date se referă la funcţia de căutare şi regăsire VLOOKUP(). Această funcţie poate fi folosită operativ şi pentru actualizarea bazei de date cu informaţii înscrise într-un nomenclator.

Utilizarea funcţiei VLOOKUP() este prezentată în figura 7.25, în care este redată actualizarea automată a preţului unitar, pe baza preţului de catalog memorat într-un nomenclator.

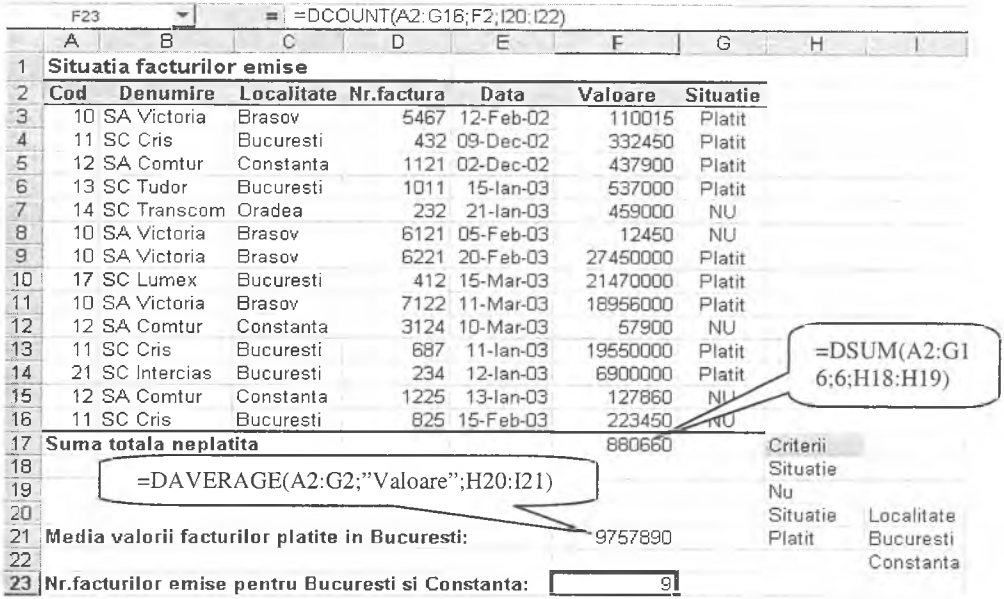

F23
=DCOUNT(A2:G16;F2;I20:I22)
Situatia facturilor emise
Cod Denumire Localitate Nr.factura Data Valoare Situatie
10 SA Victoria Brasov 5467 12-Feb-02 110015 Platit
11 SC Cris Bucuresti 432 09-Dec-02 332450 Platit
12 SA Comtur Constanta 1121 02-Dec-02 437900 Platit
13 SC Tudor Bucuresti 1011 15-Ian-03 537000 Platit
14 SC Transcom Oradea 232 21-Ian-03 459000 NU
10 SA Victoria Brasov 6121 05-Feb-03 12450 NU
10 SA Victoria Brasov 6221 20-Feb-03 27450000 Platit
17 SC Lumex Bucuresti 412 15-Mar-03 21470000 Platit
10 SA Victoria Brasov 7122 11-Mar-03 18956000 Platit
12 SA Comtur Constanta 3124 10-Mar-03 57900 NU
11 SC Cris Bucuresti 687 11-Ian-03 19550000 Platit
21 SC Intercias Bucuresti 234 12-Ian-03 6900000 Platit
12 SA Comtur Constanta 1225 13-Ian-03 127860 NU
11 SC Cris Bucuresti 825 15-Feb-03 223450 NU
=DSUM(A2:G16;6;H18:H19)
Suma totala neplatita 880660
Criterii
Situatie
Nu
Situatie Localitate
Platit Bucuresti
Constanta
=DAVERAGE(A2:G2;"Valoare";H20:I21)
Media valorii facturilor platite in Bucuresti: 9757890
Nr.facturilor emise pentru Bucuresti si Constanta: 9

Fig. 7.24 Exemplificarea funcțiilor DSUM(), DAVERAGE() și DCOUNT()

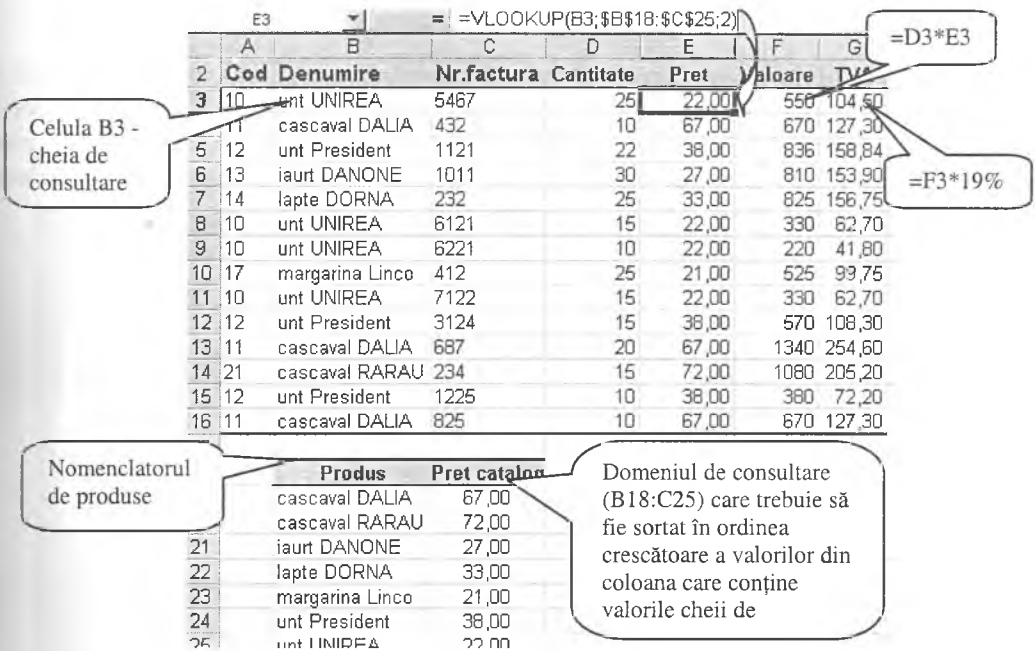

E3
=VLOOKUP(B3;$B$18:$C$25;2)
=D3*E3
Cod Denumire Nr.factura Cantitate Pret Valoare TVA
10 unt UNIREA 5467 25 22,00 550 104,50
11 cascaval DALIA 432 10 67,00 670 127,30
12 unt President 1121 22 38,00 836 158,84
13 iaurt DANONE 1011 30 27,00 810 153,90
14 lapte DORNA 232 25 33,00 825 156,75
10 unt UNIREA 6121 15 22,00 330 62,70
10 unt UNIREA 6221 10 22,00 220 41,80
17 margarina Linco 412 25 21,00 525 99,75
10 unt UNIREA 7122 15 22,00 330 62,70
12 unt President 3124 15 38,00 570 108,30
11 cascaval DALIA 687 20 67,00 1340 254,60
21 cascaval RARAU 234 15 72,00 1080 205,20
12 unt President 1225 10 38,00 380 72,20
11 cascaval DALIA 825 10 67,00 670 127,30
Celula B3 - cheia de consultare
=F3*19%
Nomenclatorul de produse
Produs Pret catalog
cascaval DALIA 67,00
cascaval RARAU 72,00
iaurt DANONE 27,00
lapte DORNA 33,00
margarina Linco 21,00
unt President 38,00
unt UNIREA 22,00
Domeniul de consultare (B18:C25) care trebuie să fie sortat în ordinea crescătoare a valorilor din coloana care conține valorile cheii de

Fig. 7.25 Exemplu de utilizarea a funcției VLOOKUP()

7.9 REPREZENTĂRI GRAFICE

Printre cele mai importante facilități oferite de procesoarele de calcul tabelar se numără posibilitatea de creare rapidă a reprezentărilor grafice pentru datele numerice prezente într-o anumită zonă a foii de calcul. Prin grafice se pun mai bine în evidență relațiile, tendințele care se stabilesc între date, fiind astfel mai facil de analizat şi de interpretat rezultatele. Pentru construirea unui grafic se parcurg mai multe etape:

- *selecția datelor;*
- *alegerea tipului de grafic;*
- *definirea elementelor grafice;*
- *personalizarea graficului;*
- *stabilirea amplasamentului graficului.*

7.9.1 SELECȚIA DATELOR

În Excel reprezentările grafice se generează pe baza informațiilor numerice organizate ca serii de date. Pentru construirea unei diagrame, datele care vor face obiectul reprezentării grafice trebuie selectate. În selecția domeniului sunt cuprinse şi anumite elemente nenumerice (text) care vor putea fi incluse în realizarea legendei diagramei sau ca etichete ale abscisei.

Selecția domeniului vizează ***seriile de valori numerice*** care se vor reprezenta grafic şi elementele adiționale prin care se va explicita diagrama. În realizarea selecției pot fi cuprinse zone compacte (*câmpuri grupate*) sau *câmpuri disparate,* dar dispuse în zone continue de celule. Selecția câmpurilor disparate se face tot cu mouse-ul, dar ținându-se apăsată şi tasta *Ctrl.*

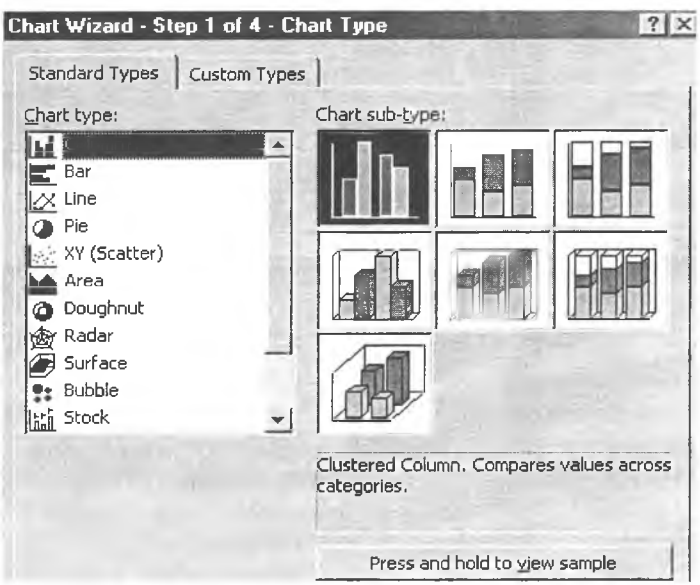


Fig. 7.26 Tipuri de grafice şi subgrafice

După realizarea selecției există două posibilități pentru construirea graficului:

- se apasă butonul ***Chart Wizard*** *("Asistentul generator de grafice")*, plasat pe bara ***Standard;***
- se activează din meniul ***Insert*** opțiunea ***Insert Chart***.

Indiferent de calea aleasă, pe ecran este afișată fereastra asistentului de grafice (***Chart Wizard***, prezentată în figura 7.26) în care sunt incluse tipurile și subtipurile de grafice disponibile în Excel.

Asistentul de grafice (*Chart Wizard*) generează o reprezentare grafică standard (***Standard Types***) sau personalizată (***Custom Types***) în patru pași (etape).

7.9.2 TIPURI DE GRAFICE

Procesorul de tabele Excel oferă utilizatorilor o gamă diversificată de tipuri de grafice, prin care aceștia își pot rezolva rapid cerințele diferitelor aplicații.

Tipurile de grafice disponibile în Excel sunt:

- ***Grafice de tip Column (histograme orientate vertical***), care sunt folosite pentru redarea într-o formă grafică a modificărilor suferite în timp de diferite fenomene (evenimente, date) și efectuarea unor comparații între elementele supuse analizei.

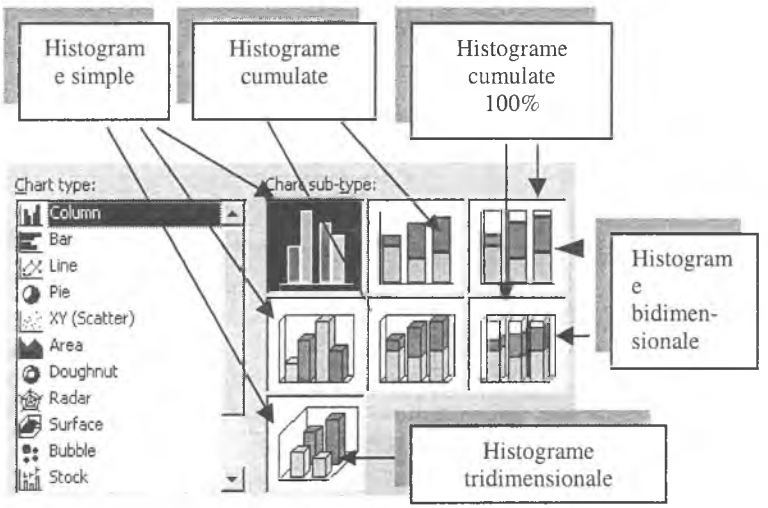


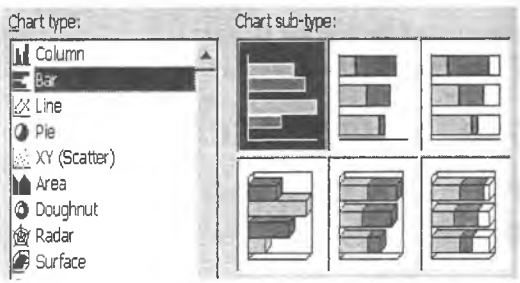
Fig.7.27 Histograme Column

- Histogramele sunt reprezentate grafic sub forma de bare (figura 7.27). Diagramele orientate vertical pot fi realizate sub mai multe forme:
  - ✓ *bidimensionale* care permit redarea evoluției fenomenelor studiate pe o singură ordonată (Y) în raport cu valorile abscisei (subtipurile acestei categorii de diagrame sunt: *histogramele simple, cumulate și 100%*, după cum reiese și din figura 7.27):
    - *graficele cumulate* sunt formate din histograme dispuse sub formă de

stivă şi evidenţiază relaţii stabilite între diferite serii de date;
- *graficele 100%,* redau ponderea elementelor reprezentate grafic într-o stivă care semnifică întregul.

✓ ***tridimensionale*** care permit redarea evoluţiei în profunzime prin două ordonate (Y şi Z).

- ***Graficele de tip Bar (histograme orientate orizontal***), prezentate în figura 7.28, sunt, din punct de vedere al conţinutului şi semnificaţiei reprezentării grafice, identice cu cele de tip ***Column***, cu menţiunea că, în acest caz, histogramele sunt dispuse orizontal.



O altă diferenţă faţă de histogramele de tip vertical constă în faptul că diagramele orizontale nu oferă subtipuri pentru reprezentarea tridimensională.

Fig.7.28 Histograme ***Bar***

- ***Graficele de tip Line (lineare***),
prezentate în figura 7.29, sunt reprezentări sub forma unor linii frânte sau curbe. Acest tip de grafic poate reda evoluţia şi tendinţa fenomenelor pe care le reprezintă. Graficele lineare pot fi, la rândul lor, realizate sub mai multe forme:
  - ✓ *simple (cu sau fără marcarea punctelor de intersecţie);*
  - ✓ *cumulate (cu sau fără marcarea punctelor de intersecţie);*
  - ✓ *100% (cu sau fără marcarea punctelor de intersecţie).*

Graficele lineare pot fi construite şi ***sub formă de suprafeţe***.

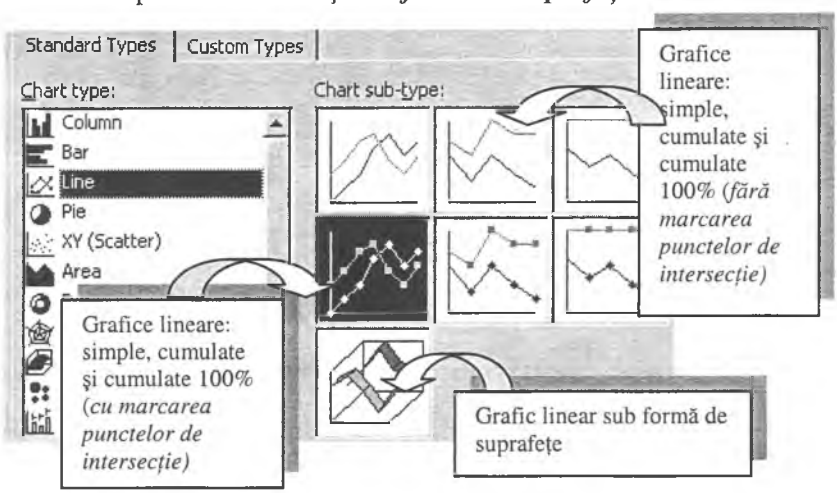


Fig. 7.29 Grafice de tip ***Line***

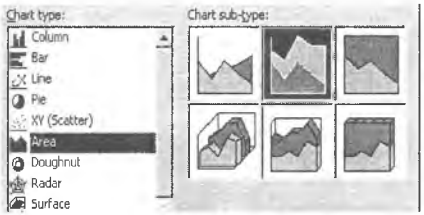


Fig.7.30 Grafice de tip Area

- ***Graficele de tip Area (în arii),*** prezentate în figura 7.30, sunt reprezentate prin suprafețe dispuse în straturi. Aceste tipuri de grafice sunt folosite pentru redarea mărimii și evoluției elementelor pe care le reprezintă. Graficele în arii se pot clasifica la rândul lor în:
  - *grafice în arii plane*, **care pot fi:** ***simple, cumulate, 100%;***
  - *grafice în arii în relief*, **care pot fi:** ***simple, cumulate, 100% .***

- ***Graficele de tip Scatter (sub forma unui nor de puncte***), prezentate în figura 7.31, sunt diagrame statistice de regresie care pot reda gradul de corelație între una sau mai multe variabile cantitative și o variabilă calitativă .

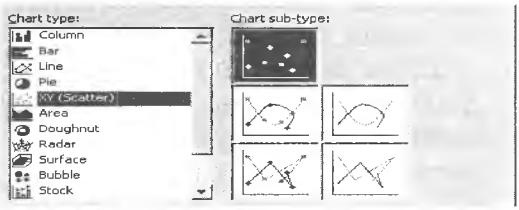


Fig. 7.31 Grafice de tip Scatter

Diagramele de tip Scatter se mai numesc și *diagrame XY*, datorită faptului că aceste grafice reprezintă fenomenele continue, în care pot fi evidențiate relațiile care se stabilesc între două fenomene ce depind de același parametru.

- *Graficele de tip* ***Pie*** *(sectoriale)*, prezentate în figura 7.32, sunt diagrame de structură care pot reda prin părți raportate la întreg elementele seriei de date care face obiectul reprezentării grafice (spre deosebire de tipurile de grafice anterior prezentate, la construirea unui grafic sectorial se alege *o singură serie de date*).

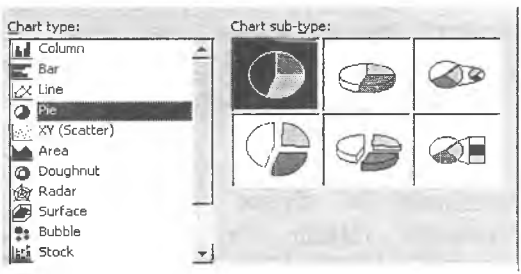


Fig. 7.32 Grafice de tip Pie

Graficele sectoriale mai pot fi folosite pentru a pune în evidență un element semnificativ din cadrul unui întreg. Ca subtipuri pentru graficele sectoriale sunt folosite:

- ✓ *graficele sectoriale plane sau în relief* (cu sectoarele grupate sau disociate);
- ✓ *grafice sectoriale cu mai multe elemente grupate* sub forma unui alt grafic sectorial (mai mic) sau a unei mici histograme cumulate.

- *Graficele de tip* ***Doughnut*** *(concentrice)*, prezentate în figura 7.33, sunt similare celor sectoriale cu mențiunea că la construirea lor pot fi selectate mai multe serii de date (fiecare cerc concentric reprezentând o serie de date).

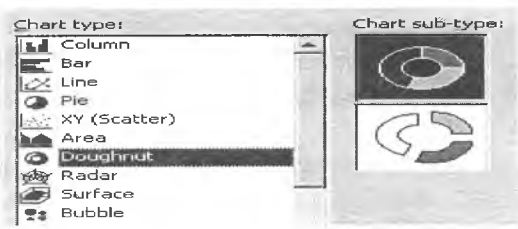


Fig.7.33 Grafice de tip Doughnut

În afara acestor tipuri de grafice, care sunt cel mai frecvent utilizate, procesorul de tabele Excel mai pune la dispoziția utilizatorilor și alte tipuri, cum ar fi: graficele de tip *Radar*, graficele de tip *Surface*, graficele de tip *Bubble*, graficele de tip *Stock* etc.

- *Graficele de tip* ***Radar*** *(polare)*, prezentate în figura 7.34, pot reda seriile de date aflate pe mai multe axe dispuse radial, față de un punct central. Graficele polare pot pune în evidență simetria datelor, facilitând astfel comparația valorilor numerice agregate ale seriilor de date. Ca subtipuri ale graficelor de tip Radar se întâlnesc: *graficele care pot avea sau nu marcate punctele de intersecție, grafice cumulate* sau *suprapuse*.

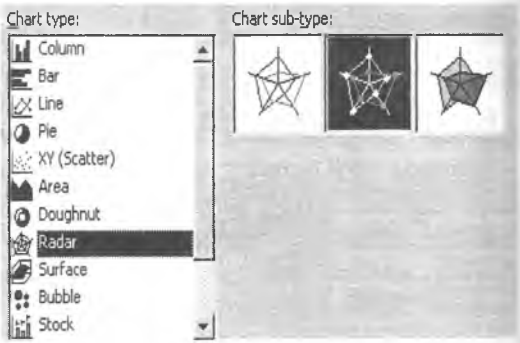


Fig.7.34 Graficele de tip Radar

- *Graficele de tip* ***Surface*** *(în suprafețe)*, prezentate în figura 7.35, sunt diagrame care caută să evidențieze optimul combinațiilor între diferitele serii de date. Acest tip de grafic este folosit cu succes și pentru realizarea hărților topo-geografice, în care diferitele culori indică situarea suprafețelor la o anumită altitudine.

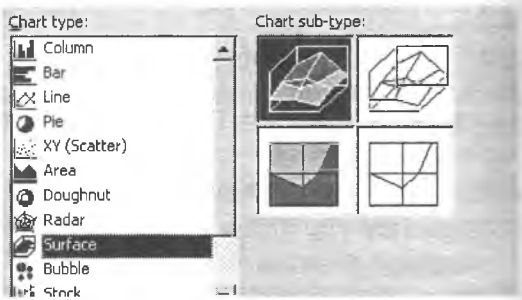


Fig.7.35 Graficele de tip Surface

- *Graficele tip* ***Bubble*** (nor de puncte), prezentate în figura 7.36, sunt diagrame folosite în aplicațiile statistice, fiind sub acest aspect similare cu cele de tip ***Scatter***, cu mențiunea că marcatorul (*bulina*) indică o a treia valoare.

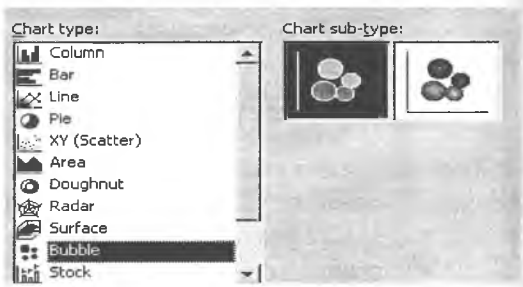


Fig. 7.36 Grafice de tip Bubble

- *Graficele de tip* ***Stock*** *(bursiere)*, prezentate în figura 7.37, sunt diagrame prin care se pot reprezenta grafic amplitudinile fenomenelor. Acest tip de grafic este folosit, cu precădere, în aplicațiile din domeniul financiar, în care se analizează amplitudinile și fluctuațiile cursului unei acțiuni la bursă sau variația cursului valutar.

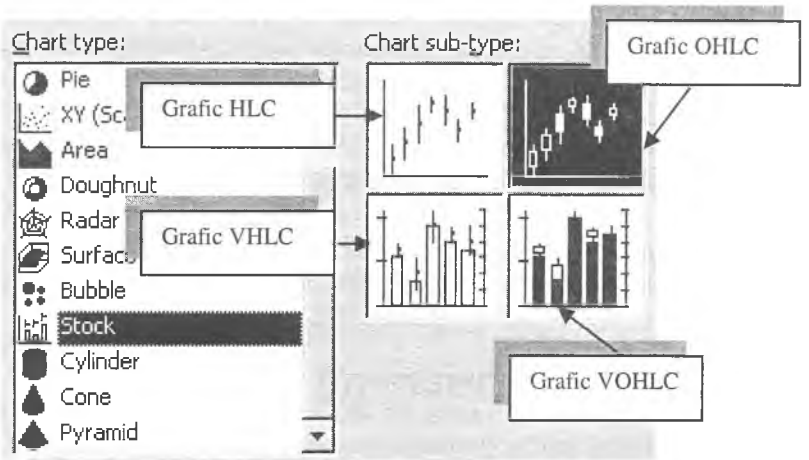


Fig. 7.37 Grafice de tip ***Stock*** şi subtipurile aferente

Seriile de date utilizate de graficele bursiere pot fi:

- cotaţia maximă atinsă într-o zi de o valoare mobiliară (***High***),
- cotaţia minimă (***Low***),
- cotaţia la deschiderea unei sesiuni de licitaţie (***Open***),
- cotaţia la închiderea sesiunii (***Close***),
- volumul capitalizării bursiere la nivelul unei zile (***Volume***).

Elementele predefinite ale seriilor de date pot fi redate prin folosirea ***subtipurilor graficelor bursiere***:

- ✓ **HLC**: *High, Low, Close;*
- ✓ **OHLC** : *Open, High, Low, Close;*
- ✓ **VHLC**: *Volume, High, Low, Close;*
- ✓ **VOHLC**: *Volume; Open; High, Low, Close*

Pe lângă tipurile de grafice prezentate mai există şi alte tipuri de grafice standard, cum ar fi: ***Cylinder*** (cilindru); ***Cone*** (con), ***Pyramid*** (piramidă) etc.

7.9.3 REALIZAREA GRAFICELOR

Construcţia oricărui grafic necesită precizarea sursei de date care va sta la baza generării graficului. Pentru aceasta se vor efectua următoarele operaţii:

- ✓ *selectarea seriilor de date (**Data Range**), dacă nu au fost anterior selectate (înaintea apelării asistentului de grafice);*
- ✓ *precizarea modului de orientare a seriilor de date (**Series in**): pe linie (**Row**) sau pe coloană (**Columns**):*
  - *în orientarea pe **linie*** informaţia din prima linie a zonei selectate va fi atribuită etichetelor pentru axa Ox (abscisă), iar informaţia din prima coloană a zonei selectate va fi atribuită etichetelor din legenda graficului;

- *în orientarea pe **coloană*** (figura 7.38) informația din prima coloană a zonei selectate va fi atribuită etichetelor pentru abscisă, iar informația din prima linie a zonei selectate va fi atribuită etichetelor din legenda graficului.

În această etapă, prin asistentul de grafice (***Chart Wizard - Step 2 of 4 - Chart Source Data***), prin activarea etichetei ***Series*** se pot adăuga (***Add***) sau se pot anula serii de date (***Remove***). În cazul în care graficul a fost generat, iar seriile de date care definesc orientarea graficului sunt organizate pe coloană, pentru eliminarea unei serii de date inclusă în grafic, se selectează cu mouse-ul seria respectivă, după care se apasă tasta *Delete*.

7.9.4 PERSONALIZAREA REPREZENTĂRILOR GRAFICE

În cadrul etapei de generare, prin opțiunile disponibile în ***Step fereastra 3 of 4 – Chart Option*** (figura 7.38), graficul poate fi personalizat în funcție de solicitările utilizatorului.

- Prin activarea etichetei ***Titles*** se pot stabili :
  - titlul graficului ***(Chart title);***
  - titlul abscisei ***(Category X axes);***
  - titlul ordonatei ***(Value Y axes);***
  - titlul celei de a doua axe Y *(în cazul în care aceasta este declarată).*

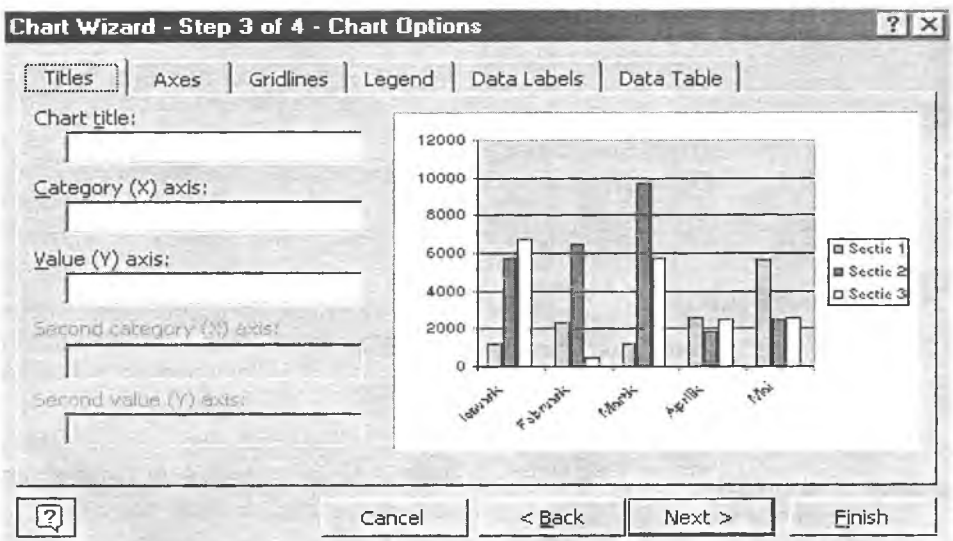


Fig. 7.38 Fereastra Step 3 of 4 – Chart Options a asistentului de grafice

- Prin activarea etichetei ***Axes*** se poate stabili afișarea informațiilor care vor fi dispuse pe axa Ox (**Category (X) axis**) și afișarea valorilor pentru axa Oy (**Value (Y) axis**).

- Prin activarea etichetei ***Gridlines*** se poate trasa pe suprafața graficului un caroiaj de linii (grile orizontale și verticale), pentru a facilita citirea seriilor de date. Pot fi trasate grile corespunzătoare diviziunilor și subdiviziunilor abscisei (***Category (X)***

axis) şi ale ordonatei (*Value (Y) axis*): pentru un interval major (*Major gridlines*) sau pentru unul minor (*Minor gridlines*).

- Prin activarea etichetei ***Legends*** se pot stabili :
  - afişarea sau neafişarea legendei *(Show legend)*
  - plasarea legendei *(Placement)* în:
    - ✓ colţ *(Corner)*,
    - ✓ partea superioară *(Top)*,
    - ✓ partea inferioară *(Bottom)*,
    - ✓ stânga *(Left)*,
    - ✓ dreapta *(Right)*

- Prin activarea etichetei ***Data Labels*** se pot afişa etichetele seriilor de date pe digramă (valoarea punctelor de intersecţie ale abscisei cu ordonata pentru fiecare serie de date în parte). ***Etichetele datelor*** pot fi de următoarele tipuri:
  - ✓ numerice *(Show value)*,
  - ✓ procent – pentru grafice sectoriale,
  - ✓ concentrice şi histograme 100% *(Show percent)*,
  - ✓ etichetă afişată pe abscisă *(Show label)*,
  - ✓ etichetă de abscisă şi procent *(Show label and percent)*,
  - ✓ nor de buline *(Show bubble sizes)*

- Prin activarea etichetei ***Data Table*** se poate afişa alături de grafic şi tabelul de analiză (datele care au stat la baza elaborării graficului). Acest lucru se realizează la activarea casetei ***Show data table***. Prin activarea casetei de selectare ***Show legend keys***, se pot afişa pe grafic, o serie de repere, sub forma unor pictograme, prin care se prezintă legenda fiecărei serii de date.

7.9.5 AMPLASAREA GRAFICULUI

Realizarea unui grafic se încheie cu precizarea locului în care va fi plasat graficul. Această operaţie se realizează prin intermediul opţiunilor din fereastra ***Step 4 of 4 – Chart Location*** (figura 7.39), afişată de asistentul de grafice, după stabilirea parametrilor necesari definirii elementelor ce compun reprezentarea grafică.

Un grafic poate fi amplasat:
- într-o foaie grafică specială (***As new sheet***) prin specificarea numelui graficului (implicit în fereastră este afişat ***Chart1***);
- ca obiect într-o foaie de calcul existentă (***As object in***) cu specificarea numelui acesteia (implicit în fereastră este afişată foaia de calcul curentă: ***Sheet1***).

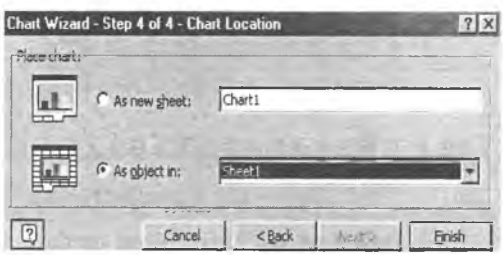


Fig. 7.39 Fereastra pentru amplasarea graficului

Graficul va fi amplasat în foaia de calcul la

apăsarea butonului ***Finish*** a asistentului grafic.

După includerea graficului în foaia de calcul acesta poate fi modificat, ca oricare obiect, prin selectarea reprezentării grafice şi activarea meniului contextual ***Chart***. Opţiunile acestui meniu permit operarea rapidă a modificărilor privind: tipul graficului, orientarea graficului, adăugarea sau eliminarea unor serii de date, legendele, titlul graficului şi axelor, etichetele de date, caroiajul graficului, amplasamentul graficului. Fiind văzut ca obiect, graficul poate fi mutat, copiat, redimensionat sau şters.

7.10 LUCRUL CU BAZE DE DATE EXCEL

În general, într-o foaie de calcul datele sunt organizate sub formă de tabel în care sunt specificate nume pentru coloane (capul de tabel dintr-un tabel clasic). În acest caz, tabelul constituie o listă şi poate fi văzut ca o bază de date. În procesorul de tabele Excel, baza de date reprezintă o zonă de celule care ocupă cel puţin două linii şi o coloană. Crearea şi utilizarea tabelului, văzut ca bază de date, permite stocarea şi manipularea unui volum mare de date complexe.

Tabelul care conţine date organizate sub formă de listă poate fi privit atât ca o foaie de calcul, cât şi ca o bază de date, iar în cel de al doilea caz lista prezintă următoarele ***particularităţi***:

- liniile reprezintă înregistrările bazei de date şi au o structură uniformă;
- coloanele reprezintă câmpurile din care sunt alcătuite înregistrări;
- prima linie din listă (capul de tabel) defineşte numele câmpurilor (numele poate avea max. 256 de caractere);
- asupra listei se pot efectua toate operaţiile specifice unei baze de date: adăugări, modificări, ştergeri, ordonări în funcţie de valorile unuia sau a mai multor câmpuri, căutări şi extrageri în funcţie de anumite criterii, agregări ale datelor etc.

Comenzile pentru lucrul cu baze de date se regăsesc în domeniul ***Data*** a meniului principal (organizarea tabelului sub forma unei baze de date este recunoscută prin poziţionarea cursorului într-o celulă aparţinând listei şi apelarea unei comenzi specifice bazelor de date). Principalele comenzi permit realizarea următoarelor operaţii :

- *crearea unei baze de date ;*
- *actualizarea bazei de date ;*
- *consultarea bazei de date.*

7.10.1 CREAREA UNEI BAZE DE DATE

Realizarea unei baze de date în Excel implică parcurgerea următoarelor etape:
definirea structurii bazei de date, introducerea datelor şi formatarea datelor.

❑ ***Definirea structurii bazei de date***

Reprezintă etapa în care se concepe baza de date şi care trebuie să aibă în vedere regăsirea rapidă a informaţiilor solicitate de utilizatorii bazei de date.

La definirea structurii este bine să se aibă în vedere următoarele:

- într-o foaie de calcul să fie o singură bază de date;
- baza de date să fie departajată de celelalte informații din cadrul foii de calcul prin cel puțin o coloană;
- sub tabelul văzut ca bază de date să nu se plaseze alte informații pentru a nu incomoda extinderea prin adugarea de noi înregistrări (linii);
- primul rând al listei să conțină denumiri unice de câmpuri;
- formatarea primului rând al listei (titlurile coloanelor), care constituie structura bazei de date, să fie diferită de formatarea celorlalte linii, care constituie înregistrările.

Definirea structurii constă în atribuirea de nume coloanelor şi în stabilirea ordinei în care acestea sunt dispuse în cadrul listei, avându-se în vedere ulterioarele cerințe de prelucrare a datelor. Un exemplu de tabel organizat ca bază de date este prezentat în figura 7.40.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Matricol	Grupa	Nume	Prenume	Nota1	Nota2	Nota3	Nota4	Nota5
2	2345	2201	Ionescu	Paul	7	9	9	7	10
3	2346	2201	Ionescu	Elena	8	9	9	6	9
4	2370	2201	Ionescu	Anca	6	5	4	5	7
5	2508	2202	Avram	Ioana	5	4	4	5	5
6	2401	2201	Avramescu	Dana	7	9	7	8	7

Structura bazei de date (denumirile coloanelor)

Fig.7.40 Tabelul văzut ca bază de date

❑ ***Introducerea datelor***

Înregistrările bazei de date trebuie introduse începând cu cea de a doua linie (imediat sub capul de tabel, rândul care conține titlurile coloanelor). Introducerea datelor se poate face direct (prin preluarea de la tastatură) sau prin utilizarea unui formular.

❑ ***Formatarea datelor***

Pentru datele ce compun înregistrările bazei de date se recomandă;

- *folosirea unui format diferit de cel al numelor de câmpuri;*
- *folosirea aceluiaşi format pentru toate celulele ce intră în componența unei coloane.*

7.10.2 ACTUALIZAREA BAZEI DE DATE

Prin actualizarea bazei de date se înțelege întreținerea fondului de date: adăugarea, modificarea sau ştergerea de înregistrări. Operațiile de actualizare se pot realiza în două moduri:

- ❑ direct în listă (tabel);
- ❑ prin folosirea unui formular (predefinit sau personalizat).

♦ ***Actualizarea direct în tabel***

În acest caz se utilizează proprietățile foii de calcul:

✓ ***adăugarea*** unei înregistrări se face prin tastarea valorilor câmpurilor de date ce

formează înregistrările în linia care urmează ultimei linii din listă (în cazul în care se doreşte adăugarea mai multor înregistrări se repetă procedeul prin generarea de noi linii);

✓ ***modificarea*** unei înregistrări presupune poziționarea cursorului în câmpul din cadrul înregistrării a căror valori se vor modifica.

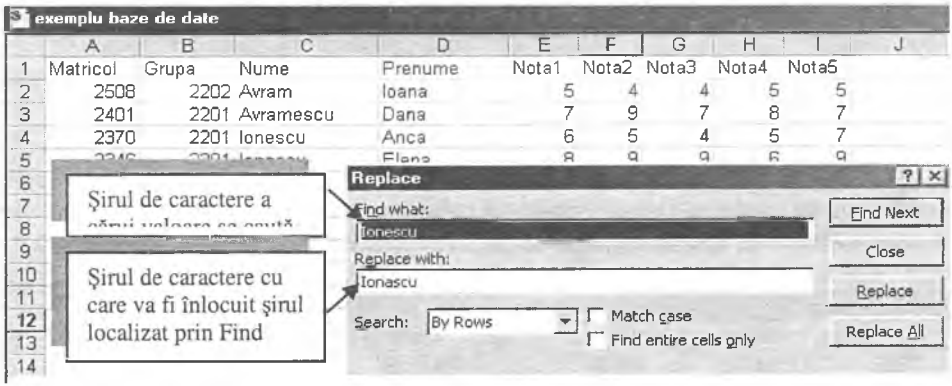

exemplu baze de date
Matricol Grupa Nume Prenume Nota1 Nota2 Nota3 Nota4 Nota5
2508 2202 Avram Ioana 5 4 4 5 5
2401 2201 Avramescu Dana 7 9 7 8 7
2370 2201 Ionescu Anca 6 5 4 5 7
Şirul de caractere a
Şirul de caractere cu care va fi înlocuit şirul localizat prin Find
Replace
Find what:
Ionescu
Replace with:
Ionascu
Search: By Rows
Match case
Find entire cells only
Find Next
Close
Replace
Replace All

Fig. 7.41 Folosirea comenzilor Find şi Replace

Pentru *localizarea rapidă a înregistrării* există mai multe posibilități:

- prin bara de defilare a foii de calcul;
- prin comanda ***Find*** din domeniul ***Edit*** a meniului principal;
- prin comanda ***Replace*** din domeniul ***Edit*** a meniului principal (figura 7.41).

➢ ***ştergerea*** unei înregistrări se poate realiza prin următoarele operații:

- poziționarea cursorului pe antetul de linie corespunzător înregistrării (prin care se selectează înregistrarea),
- comanda ***Delete*** din domeniul ***Edit*** sau se apasă pe tasta *Delete.*

♦ ***Actualizarea prin utilizarea unui formular***

Pentru afişarea unui formular predefinit se poziționează cursorul într-o celulă a listei, după care se alege comanda ***Form*** din meniul ***Data*** (figura 7.42). Pe ecran se va afişa o fereastră care conține formularul aferent listei.

Fereastra formularului de date conține, în principal, următoarele elemente:

✓ *bara de titlu*, care conține:

- numele foii de calcul în care se găseşte lista, precum şi butoanele ***Help*** şi de închidere a ferestrei;
- etichetele aferente numelor de câmpuri din baza de date (în cadrul formularului câmpurile sunt trecute pe verticală şi în ordinea în care apar în foaia de calcul, iar mărimea casetelor de text e determinată de lățimea celei mai largi coloane);
- casetele de text, utilizate pentru realizarea operațiilor de: introducere, afişare, editare sau ştergere a datelor din câmpurile bazei de date;

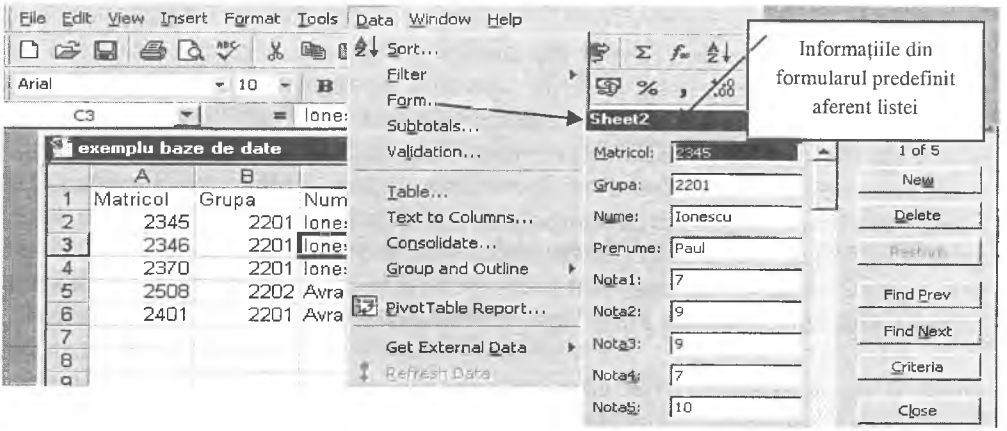


Fig. 7.42 Generarea unui formular predefinit

- ✓ *bara de defilare*, prevazuta cu posibilități de parcurgere rapida sau inregistrare
- ✓ cu înregistrare (prin butoanele aflate la extremități);
- ✓ *indicatorul numărului de înregistrare*, prin care se afişează numărul înregistrării curente şi numărul total de înregistrări din listă;
- ✓ *butoanele de comandă*, care permit gestionarea datelor prin intermediul formularului.

♦ ***Operațiile de actualizare a înregistrărilor***

▪ ***Generarea primei înregistrări*** presupune ca structura bazei de date să fi fost anterior definită (să fi fost stabilite numele câmpurilor). Această operație se realizează prin următoarea secvență:

- se poziționează cursorul în tabelul definit ca bază de date;
- se selectează ***Form*** din domeniul ***Data***, prin care se afişează fereastra formularului;
- se tastează valorile corespunzătoare primei înregistrări în casetele de text respective (pentru deplasarea de la un câmp la altul se utilizează tasta *Tab*, iar terminarea introducerii înregistrării se apasă tasta *Enter*, ceea ce va avea ca efect preluarea valorilor din formular în listă şi inițializarea casetelor de text ale formularului în vederea tastării valorilor pentru câmpurile unei noi înregistrări).

▪ ***Adăugarea unei înregistrări*** se poate face prin parcurgerea următoarei secvențe:

- se poziționează cursorul în listă;
- se selectează comanda ***Form*** din domeniul ***Data,*** prin care (în cadrul formularului câmpurile sunt trecute pe verticală şi în ordinea în care apar în foaia de calcul, iar mărimea casetelor de text e determinată de lățimea celei mai largi coloane); apare fereastra formularului
- se acționează butonul ***New,*** care are ca efect inițializarea (golirea) casetelor de text ale formularului;
- se introduc datele.

Pentru adăugarea unei alte înregistrări se va acționa butonul ***New***, iar dacă se doreşte terminarea procesului de generare se va acționa butonul ***Close***.

- ***Modificarea unei înregistrări*** constă în schimbarea valorilor pe care le au câmpurile înregistrării, cu excepția valorilor câmpurilor protejate şi a celor calculate. Pentru modificarea unei înregistrări, anterior operației de modificare, este necesar să se afişeze conținutul înregistrării în casetele de text ale formularului. Afişarea se realizează fie prin intermediul barei de defilare a formularului, fie prin folosirea butoanelor de comandă ***Find Prev*** (pentru localizarea înregistrării precedente) sau ***Find Next*** (pentru localizarea înregistrării următoare). În cazul în care se doreşte modificarea unui grup de înregistrări, trecerea de la o înregistrare la alta se realizează prin aceleaşi metode ca cele prezentate pentru o înregistrare (bara de defilare a formularului sau butoanele: ***Find Next*** şi ***Find Prev***).

  După afişarea datelor în formular, se trece la operarea modificărilor. În timpul modificărilor butonul de comandă ***Restore*** este activ. După tastarea datelor se verifică corectitudinea introducerii datelor, după care se apasă tasta *Enter*, ceea ce face ca modificările să fie operate efectiv în baza de date. În cazul în care nu se doreşte operarea modificărilor din formular în baza de date se acționează butonul ***Restore***. Pentru interzicerea operării modificărilor în anumite câmpuri, acestea vor trebui protejate. Pentru realizarea protecției se va selecta din domeniul ***Tools*** comenzile ***Protection*** şi respectiv, ***Protect Sheet***.

- ***Ştergerea unei înregistrări*** se realizează prin parcurgerea următoarei secvențe de operații:
  - se alege comanda ***Form*** din domeniul ***Data***, prin care se afişează pe ecran formularul;
  - se localizează înregistrarea care va fi ştearsă;
  - se acționează butonul ***Delete***, prin care înregistrarea va fi ştearsă definitiv din baza de date.

7.10.3 CONSULTAREA BAZEI DE DATE

Prin consultarea unei baze de date se înțeleg operațiile de căutare şi eventual extragere a înregistrărilor care corespund anumitor criterii. *Criteriile* reprezintă reguli care permit selectarea unor înregistrări.

O bază de date Excel poate fi consultată în mai multe moduri:
- prin intermediul *formularelor de selecție;*
- cu ajutorul *filtrului automat;*
- cu ajutorul *filtrului avansat..*

♦ *Consultarea cu ajutorul formularelor*

Afişarea formularului se face prin intermediul comenzii ***Form*** din ***Data*** şi există următoarele modalități de localizare a înregistrărilor :
- prin folosirea barei de defilare a formularului ;
- prin folosirea butoanelor ***Find Prev*** şi ***Find Next*** ;
- prin folosirea butonului ***Criteria***.

Primele două metode au fost descrise la prezentarea operațiilor de actualizare a bazei de date.

Prin acționarea butonului Criteria formularul este inițializat și în casete de text aferente câmpurilor bazei de date, utilizatorul va tasta condițiile de căutare prin specificarea anumitor criterii.

În cazul vizualizării înregistrărilor bazei de date care îndeplinesc un anumit criteriu, prin intermediul unui formular, se parcurge următoarea secvență de operații:
- se poziționează cursorul în baza de date;
- se alege comanda ***Form***... din meniul ***Data***;
- se acționează butonul ***Criteria***;
- se completează valoarea care va face obiectul selecției în caseta de text aferentă primului câmp ce va fi testat (va face parte din criteriu de selecție);
- se completează valoarea celui de alt doilea câmp ce va intra în componența criteriului de selecție în caseta de text aferentă;
- se acționează butonul ***Find Next*** pentru căutare.

În cazul în care valorile care au făcut obiectul selecției se regăsesc în baza de date, formularul va fi completat automat cu prima înregistrare care a corespuns criteriului de selecție.

Dacă se realizează consultarea bazei de date în vederea actualizării anumitor valori ale unor înregistrări din baza de date se parcurge următoarea secvență de operații:
- se poziționează cursorul în baza de date;
- se alege comanda ***Form***... din meniul ***Data***;
- se acționează butonul ***Criteria;***
- în caseta de text se tastează operatorul;
- se acționează butonul ***Find Next***;
- formularul va afișa conținutul primei înregistrări care conține funcția operator;
- se tastează în caseta de text aferentă câmpului ce va fi modificat noua valoare.

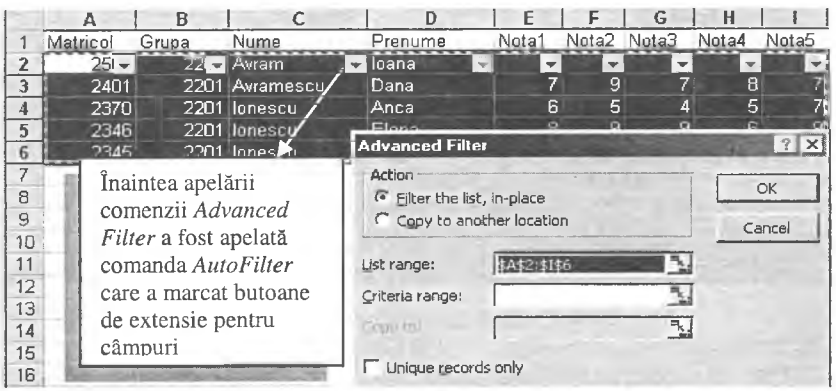


Fig. 7.43 Stabilirea criteriilotr prin Advanced Filter

După specificarea unui criteriu (simplu sau multiplu) utilizatorul va avea acces numai la acele înregistrări care au îndeplinit criteriile. Pentru a avea acces din nou la întreaga bază de date se acționează butoanele ***Criteria*** şi apoi ***Clear***.

♦ ***Consultarea cu ajutorul filtrului automat***

Aceasta este metoda cea mai utilizată, deoarece permite afişarea întregului subset de înregistrări care satisfac criteriile de selecție.

Realizarea consultării bazei de date prin această metodă presupune parcurgerea următoarei secvențe de operații:

- se poziționează cursorul în listă (baza de date);
- se selectează comenzile ***Filter*** şi respectiv ***AutoFilter*** din meniul ***Data*** (figura 7.43);
- se definesc criteriile de filtrare pentru fiecare câmp, utilizându-se butoanele de extensie afişate, ca în figura 7.43a (comanda ***AutoFilter*** determină completarea fiecărui nume de câmp cu un buton de extensie).

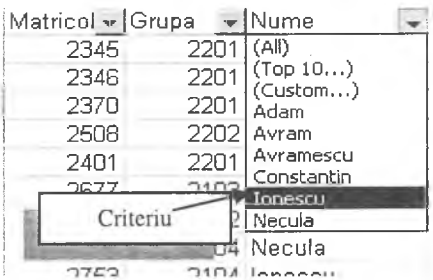


Fig. 7.43a Stabilirea unui criteriu prin butonul de extensie al câmpului

Această metodă de interogare prezintă însă şi o serie de *dezavantaje* cum ar fi :

- nu pot fi definite restricții care să includă formule de calcul simple sau complexe ;
- rezultatele interogării nu pot fi plasate decât în zona bazei de date, nu şi în altă zonă a foii de calcul.

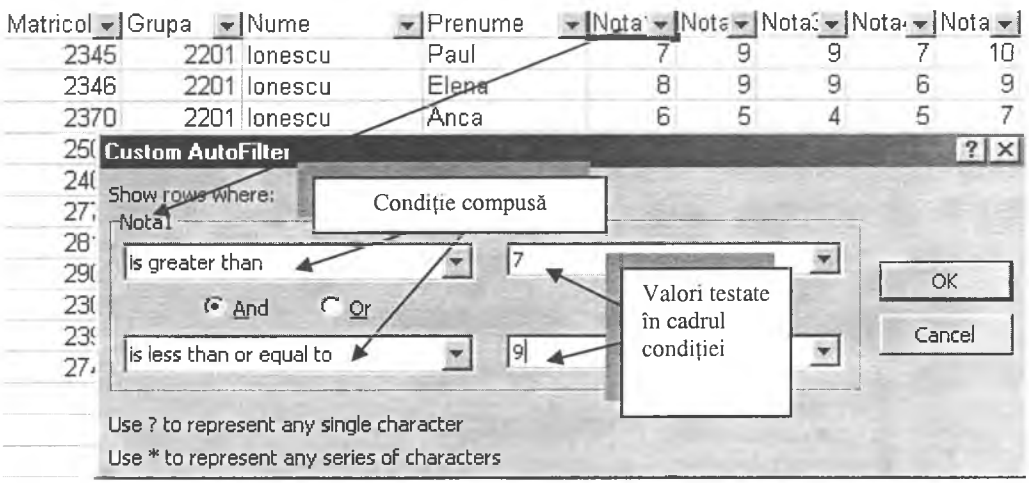


Fig. 7.44 Definirea unui criteriu complex

Pentru ***definirea criteriilor de filtrare*** există mai multe variante:

- să se definească un criteriu simplu pe un singur câmp şi în acest caz se va selecta, din

lista afişată la activarea butonului de extensie o anumită valoare;
- să se definească criterii simple pe mai multe câmpuri, criterii ce vor trebui să fie respectate simultan;
- să se definească un criteriu complex pe un singur câmp şi în acest caz din lista oferită de butonul de extensie ataşat câmpului se va alege *Custom....* (prin intermediul ferestrei de dialog afişate, utilizatorul va preciza criteriului /criteriilor de căutare şi/sau extragere, rezultatul (căutării/extragerii) va fi afişat direct în listă).

În cazul în care se va face definirea unui criteriu complex pe un singur câmp, din lista de variante oferită de butonul de extensie ataşat câmpului, se va alege ***Custom....*** (figura 7.44 – câmpul *Nota1*). Pe ecran va fi afişată o fereastră de dialog care va ghida utilizatorul pentru precizarea criteriului/criteriilor de selecţie, iar rezultatele, obţinute în urma extragerii datelor care au corespuns criteriului specificat, sunt afişate în foaia de calcul. Pentru mai multe câmpuri se procedează în mod similar.

Revenirea la afişarea integrală a datelor (înlăturarea efectelor filtrării) se poate face fie prin selectarea opţiunii ***All*** din lista afişată prin acţionarea butonului de extensie ataşat câmpului ce a constituit obiectul selecţiei, fie prin selectarea comenzilor ***Filter, Show All*** din meniul ***Data***.

♦ *Consultarea bazelor de date cu ajutorul filtrului avansat*

Această metodă de consultare a bazelor de date prin folosirea filtrului avansat elimină dezavantajele metodei anterioare, oferind posibilitatea interogării fondului de date pe baza unor criterii complexe, ce permit introducerea de formule şi funcţii Excel. Folosirea filtrului avansat presupune parcurgerea următoarelor etape:

- ✓ definirea unei zone de criterii;
- ✓ definirea criteriilor de selecţie;
- ✓ definirea opţională a unei zone pentru extragerea rezultatelor.

✓ *Zona de criterii*

Se poate defini fie în foaia de calcul care include baza de date, fie într-o altă foaie de calcul. De cele mai multe ori se impune păstrarea zonelor de criterii definite, pentru a putea fi folosite pentru realizarea unor căutări/extrageri ulterioare. Din acest motiv se şi recomandă ca zonele de criterii să fie definite într-o altă foaie de calcul. Zona de criterii se compune dintr-o linie ce conţine numele câmpurilor pe baza cărora se formulează criteriile de selecţie şi una sau mai multe linii pentru definirea criteriilor.

Câmpul pe care se definesc criteriile, poate conţine în prima linie, integral sau parţial coloanele bazei de date, în funcţie de cum acestea participă la consultarea bazei de date. Prima linie a zonei de criterii se obţine prin copierea numelor de câmpuri din linia de titluri a coloanelor bazei de date.

✓ *Definirea criteriilor*

Criteriile care se pot defini sunt de mai multe tipuri: *criterii de comparaţie, criterii multiple* şi *criterii calculate*.

- *Criteriile de comparație* se realizează cu ajutorul operatorilor de comparație: >, <, >=, <=, = , urmați de o valoare. În precizarea valorilor pot fi utilizate, pentru referirea globală, caracterele generice * sau ? .
- *Criteriile multiple* se obțin prin combinarea unor criterii, utilizându-se operatorii logici : AND și OR. Definirea acestor criterii impune respectarea următoarele reguli:
  - dacă valorile diferitelor criterii sunt precizate în zona de criterii *pe aceeași linie*, ele trebuie să fie îndeplinite simultan (ȘI logic);
  - dacă valorile diferitelor criterii sunt precizate în zona de criterii *pe linii diferite*, sunt considerate ca fiind legate prin operatorul SAU logic.

  Criteriile multiple pun în evidență faptul că restricțiile pe care se bazează interogarea pot fi definite pe mai multe rubrici (coloane). O altă caracteristică a acestor criterii o constituie faptul că prin intermediul lor se poate testa încadrarea valorilor înscrise într-o anumită coloană a listei într-un interval (între o limită maximă și una minimă). Pentru a se defini astfel de criterii, rubrica (rubricile) care conțin limitele intervalului trebuie dublate (una pentru valoarea minimă și alta pentru valoarea maximă).
- *Criteriile calculate* includ formule și/sau funcții care returnează o valoare logică (TRUE sau FALSE). În acest caz, prima linie a zonei de criterii este vidă, iar cea de a doua, care cuprinde formule și/funcții, va afișa rezultatul logic obținut prin aplicarea formulei/funcției. Sintaxa criteriilor calculate cuprinde:
  - semnul egal (=), pentru a se specifica faptul că va fi introdusă o formulă/funcție;
  - adresa primei celule din domeniul rubricii bazei de date;
  - un operator logic de comparație (=, >, <, >=, <=, AND, OR, NOT);
  - un argument de comparație e care poate fi: adresa unei celule, o expresie sau o funcție predefinită .

✓ *Definirea zonei de extragere*

Zona de extragere se compune dintr-o linie care conține numele câmpurilor (titlul rubricilor) din baza de date despre care se dorește să se obțină informații. Preluarea acestor nume în prima linie a zonei de extragere este recomandabil să se facă prin copierea numelor respective din antetul listei. Este obligatoriu ca zona de extragere să se definească în foaia de calcul în care se află baza de date. În general, zonele de extragere se plasează lateral sau în jos, în raport cu sursa de date.

♦ *Execuția operațiilor de căutare și extragere*

Se realizează prin alegerea comenzilor ***Filter*** și apoi ***Advanced Filter...*** din meniul ***Data.*** Pe ecran se va afișa caseta de dialog ***Advanced Filter*** (figura 7.45), în care se vor preciza domeniul bazei de date (***List Range***) și zona de criterii (***Criteria Range***). Concomitent cu operația de selectare, în caseta de text, vor fi preluate coordonatele absolute ale zonei de celule.

✓ *Definirea zonei de extragere*

Această operație este opțională. Dacă se dorește vizualizarea rezultatului filtrării, direct pe sursa de date se va acționa butonul **OK** din caseta de dialog ***Advanced Filter***. Revenirea la forma inițială a bazei de date (în care sunt afișate toate înregistrările) se face prin comanda ***Filter***, urmată de comanda ***Show All*** din meniul ***Data***. Rezultatele pot fi

generate cu toate rubricile bazei de date (se plasează cursorul pe prima celulă a câmpului de rezultate) sau numai cu anumite rubrici ale bazei de date (respectivele rubrici se vor edita pe prima linie a câmpului de rezultate, iar selecția câmpului va începe de la coordonatele rubricilor definite).

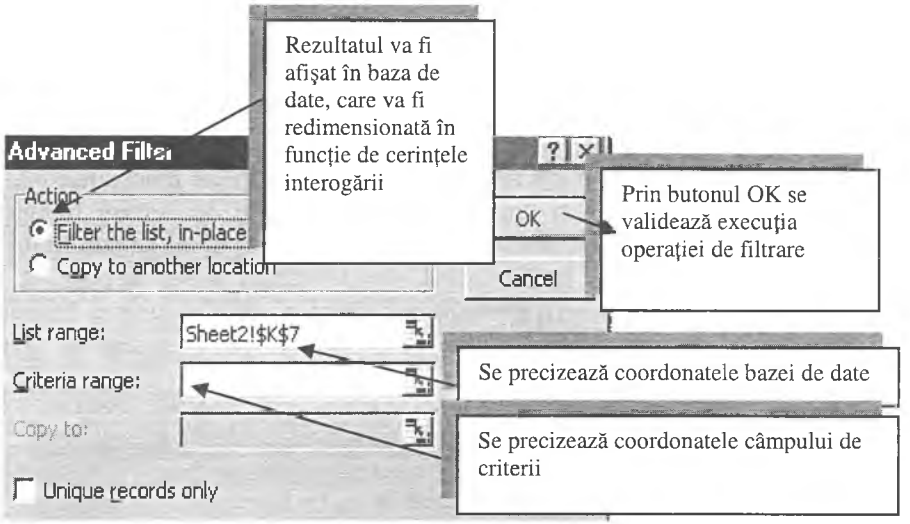

Rezultatul va fi afişat în baza de date, care va fi redimensionată în funcție de cerințele interogării
Advanced Filter
Action
Filter the list, in-place
Copy to another location
OK
Cancel
Prin butonul OK se validează execuția operației de filtrare
List range:
Sheet2!$K$7
Criteria range:
Copy to:
Unique records only
Se precizează coordonatele bazei de date
Se precizează coordonatele câmpului de criterii

Fig. 7.45 Caseta de dialog Advanced Filter

7.10.4 SORTAREA BAZELOR DE DATE

O altă operație folosită frecvent în lucrul cu tabelul văzut ca bază de date este legată de ordonarea înregistrărilor după unul sau mai multe criterii. Această operație se numește ***sortare***.

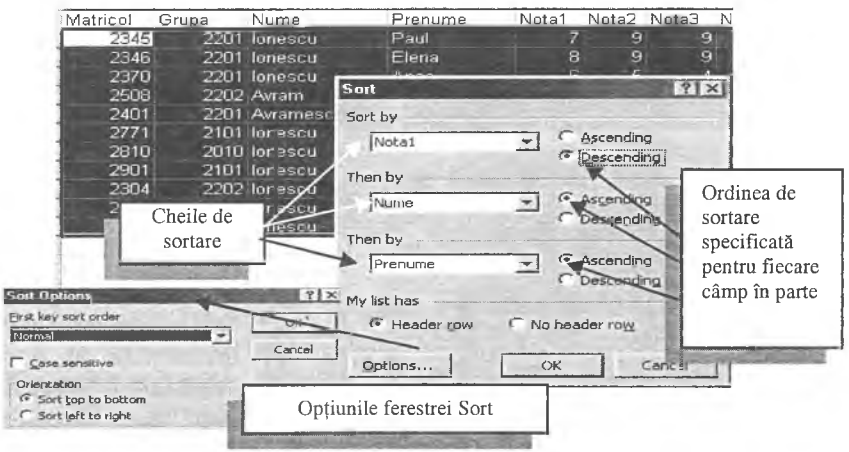


Fig. 7.45a Fereastra de dialog Sort

Realizarea sortării unei baze de date se face prin intermediul comenzii ***Sort*** din meniul ***Data***. Execuția comenzii permite ordonarea crescătoare (***Ascending***) sau descrescătoare (***Descending***) a înregistrărilor din baza de date după maximum trei câmpuri (simultan). Primul câmp specificat în cadrul ferestrei de dialog ***Sort*** (figura 7.45a) se numeşte *cheie primară*, celelalte câmpuri, specificate drept chei de sortare operează asupra datelor numai în caz de egalitate a valorilor cheii primare, pentru cea de a doua cheie şi a egalității de valori pentru primele două chei, în cazul utilizării şi celei de a treia chei de sortare. Prin folosirea butoanelor de extensie din dreptul fiecărei casete de text utilizatorul va putea specifica câmpurile după care să se realizeze ordonarea înregistrărilor, precum şi ordinea (***Ascending/Descending***) pentru fiecare câmp declarat cheie de sortare. După cum s-a mai precizat, sortarea după mai multe câmpuri implică precizarea mai multor niveluri de regrupare a datelor şi din această cauză cheile de sortare trebuie să fie precizate în ordinea nivelului de consistență a datelor (primul nivel de sortare trebuie să conțină elementele celui de-al doilea nivel, iar al doilea nivel trebuie să includă elementele celui de-al treilea nivel). În cazul în care se doreşte ordonarea înregistrărilor bazei de date după un singur câmp, se va completa doar prima casetă de text, restul rămânând vide (necompletate).

Fig. 7.46 Stabilirea criteriilor de sortare

Operați a de sortare implică selectarea bazei de date sau poziționarea cursorului în prima celulă a bazei de date, după care se va activa comanda ***Sort*** din meniul ***Data.***

Matricol	Grupa	Nume	Prenume	Nota1	Nota2	Nota3	Nota4	Nota5	Medie
2901	2101	Ionescu	Andreea	10	10	10	9	10	9,80
2810	2010	Ionescu	Mihai	10	10	9	10	9	9,60
2771	2101	Ionescu	Oana	9	9	10	10	10	9,60
2399	2201	Ionescu	Elena	9	9	8	10	9	9,00
2345	2201	Ionescu	Paul	7	9	9	7	10	8,40
2346	2201	Ionescu	Elena	8	9	9	6	9	8,20
2304	2202	Ionescu	Andrei	9	9	7	5	9	7,80
2401	2201	Avramescu	Dana	7	9	7	8	7	7,60
2744	2103	Ionescu	Ioana	7	7	8	8	7	7,40
2508	2202	Avram	Ioana	5	4	4	5	5	0,00
2370	2201	Ionescu	Anca	6	5	4	5	7	0,00

Fig. 7.47 Baza de date sortată

După definirea cheilor de sortare concomitent cu precizarea ordinii în care se va face ordonarea datelor în cadrul ferestrei de dialog Sort (prezentată în figura 7.45a) executarea sortării propriu-zise se realizează prin acționarea butonului **OK** din aceeaşi fereastră.

Ca exemplu pentru operația de sortare, se cere ordonarea înregistrărilor bazei de date în ordinea descrescătoare a valorilor din câmpul ***Medie***, iar în cadrul aceleiași valori a mediei, în ordinea crescătoare a valorilor din câmpurile ***Nume*** și ***Prenume***. Stabilirea criteriilor de sortare este prezentată în figura 7.46, iar rezultatele obținute în urma efectuării operației de sortare sunt prezentate în figura 7.47.

7.11 FACILITĂȚI EXCEL DE SIMULARE ȘI OPTIMIZARE

Instrumentele de simulare și optimizare permit modelarea unor probleme, în sensul găsirii unor soluții care să răspundă mai multor restricții. Din această categorie de instrumente cele mai folosite sunt ***scenariile***. Scenariile se folosesc, cu precădere în activitatea managerială, pentru a compara valori care generează rezultate diferite. Se pot modela astfel, diverse strategii, pentru a se putea analiza atât avantajele, cât și dezavantajele unor abordări diferite ale unei probleme. Un scenariu este văzut ca o suită de tabele cu aceeași structură, dar care diferă prin datele prelucrate și prin rezultatele obținute. Prin folosirea scenariilor se poate analiza evoluția unor indicatori, în cazul în care se operează modificări asupra datelor inițiale sau asupra unor relații de calcul. Fiecare scenariu este un tabel cu nume distinct, care provine dintr-un alt tabel în care s-au operat modificări.

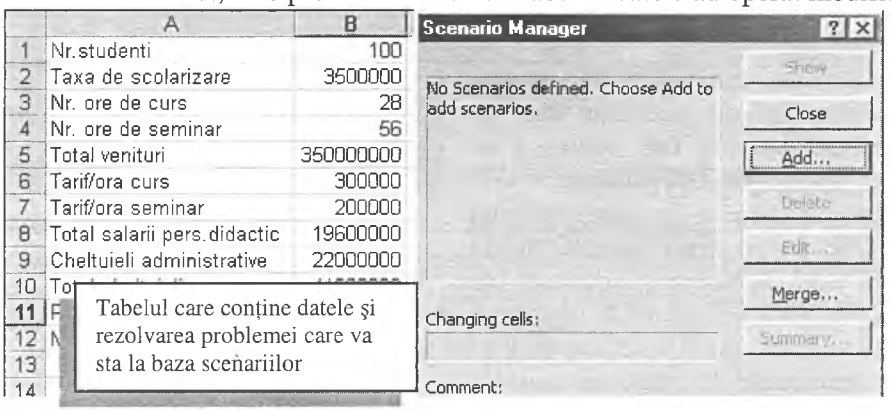


Fig. 7.48 Caseta de dialog Scenario Manager

Progamul Excel permite generarea rapidă a unor scenarii prin opțiunea ***Scenarious*** din meniul ***Tools***. Pentru realizarea unui scenariu, dintr-un tabel se vor selecta anumite celule care conțin valori modificabile. Acestea participă la obținerea unui rezultat final, iar pe parcursul procesului de simulare admit valori diferite care generează variante de rezultate. Celulele care conțin valorile modificabile nu trebuie să conțină formule de calcul sau funcții, ci numai constante numerice. Este indicat ca înaintea procesului de generare, acestora să le fie atribuit un nume, pentru a se

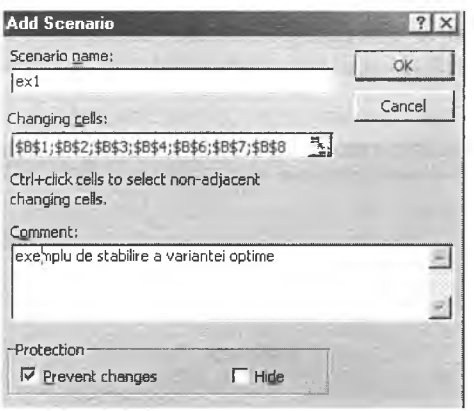


Fig. 7.49 Caseta Add Scenario

putea referi mai uşor (numirea celulelor modificabile care participă la un scenariu se realizează din meniul *Insert*, opţiunea *Name* şi apoi opţiunea *Define*).

Operaţiile de adăugare, editare şi afişare a scenariilor se realizează în Excel prin caseta de dialog ***Scenario Manager*** (managerul de scenarii), prezentată în figura 7.48.

Pentru a realiza un scenariu, prima etapă constă în definirea problemei şi crearea tabelului original (tabelul numărul unu), care se va înscrie ca atare în lista de scenarii. După completarea cu date a tabelului se parcurge următoarea secvenţă de operaţii:

- se selectează opţiunea *Scenarios* din meniul *Tools*;
- din caseta de dialog *Scenario Manager*, afişată pe ecran se acţionează butonul *Add*;
- în caseta *Add Scenario*, prezentată în figura 7.49, se tastează numele scenariului în rubrica *Scenario Name*;
- în caseta *Changing cells* se tastează fie adresa sau adresele celulei sau celulelor modificabile, fie a zonei care le conţine;
- se pot insera şi comentarii referitoare la varianta care se elaborează în zona *Comment*;
- pentru fiecare celulă specificată în zonă ca modificabilă se vor introduce noile valori în caseta *Scenario Values* (figura 7.50);
- se acţionează butonul *Add* pentru a introduce un alt scenariu sau se acţionează butonul OK pentru a se reveni la managerul de scenarii;
- în cazul în care se introduce un nou scenariu, se va tasta numele lui în caseta *Add Scenario* şi apoi se vor completa valorile celulelor modificabile în caseta *Scenario Values* (se vor relua aceste operaţii pentru toate scenariile care se vor genera);
- încheierea etapei de creare a scenariilor se realizează prin acţionarea butonului OK.

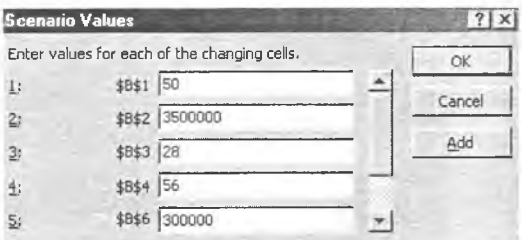


Fig. 7.50 Caseta Scenario Values, în care se introduc noile valori

Pentru vizualizarea scenariilor create, din meniul *Tools* se va selecta opţiunea *Scenarios* şi apoi din caseta *Scenario Manager* se alege opţiunea *Show*. Din lista scenariilor se aleg pe rând scenariile, închizându-se de fiecare dată fereastra pentru a nu se acoperi ecranul.

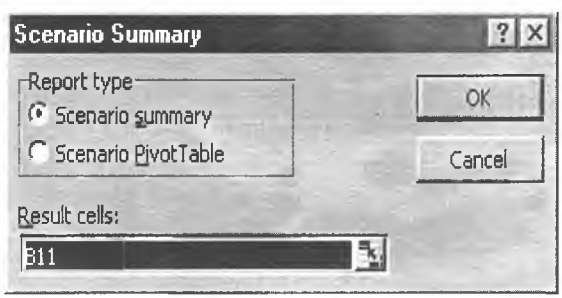


Fig 7.51 Caseta Scenario Summary

După creare un scenariu poate fi modificat sau şters. Aceste operaţii sunt disponibile tot prin intermediul casetei *Scenario Manager*, butoanele *Edit*, respectiv *Delete*.

O analiză comparativă a variantelor realizate prin diferite scenarii se poate face prin generarea unui raport al scenariilor, în care să fie incluse toate datele. Crearea unei astfel de situaţii

centralizatoare se poate realiza prin acționarea butonului *Summary* din caseta de dialog *Scenario Manager*, care va afișa pe ecran caseta de dialog *Scenario Manager* (figura 7.48) și în care utilizatorul va putea specifica tipul de raport care va fi generat: *Scenario summary* (sinteză) sau *Scenario Pivot Table* (tabelă pivot).

Tot prin intermediul acestei casete, utilizatorul va putea menționa care sunt celulele care conțin rezultatul final al simulării (rubrica *Result cells*). După validarea operației de generare a raportului de scenarii prin acționarea butonului OK, acesta apare într-o foaie de calcul separată, numită *Scenario Summary* (figura 7.52), în care sunt vizualizate datele incluse în toate scenariile.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		**Scenario Summary**						
3				Current Values:	ex1	ex2	ex3	ex4
5		**Changing Cells:**						
6			$B$6	400000	400000	400000	300000	400000
7			$B$7	250000	250000	250000	200000	250000
8			$B$1	150	150	150	150	150
9			$B$2	3500000	3500000	3500000	3500000	3500000
10			$B$4	28	28	56	28	28
11			$B$8	19600000	19600000	19600000	19600000	20564232
12			$B$3	14	14	14	14	14
13		**Result Cells:**						
14			$B$11	483400000	483400000	483400000	483400000	482435768
15		Notes: Current Values column represents values of changing cells at						
16		time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each						
17		scenario are highlighted in gray.						

Fig. 7.52 Raportul care conține sinteza variantelor simulate

În prezentarea programului de calcul tabelar Excel s-au menționat doar o parte dintre operațiile de bază ale acestui produs, care sunt folosite în mod frecvent de majoritatea utilizatorilor. Facilitățile și instrumentele pe care acest program de calcul tabelar le oferă sunt mult mai multe și mai diversificate, iar cei interesați le pot folosi apelând fie la sistemul de asistență, fie la manualul de utilizare Excel.

7.12 EXEMPLU DE CORESPONDENȚĂ ÎNTRE WORD ȘI EXCEL

În aplicațiile curente este utilă definirea unor formulare care să fie completate cu date variabile provenind dintr-o bază de date sau dintr-un tabel creat în Excel. Pentru a rezolva această cerință se poate utiliza ca tehnică de lucru crearea formularului în Word, iar pentru completarea lui cu date, se va indica sursa de date și corespondențele între câmpurile din formular și cele din sursa de date selectată. În acest fel, se vor crea de fapt un număr de formulare corespunzător numărului de înregistrări (linii) din sursa de date aleasă.

Realizarea corespondenței între Word și Excel se realizează prin utilizarea câmpurilor de tip *MergeField* care se definesc conform numelui coloanelor definite în Excel. Documentul în care se completează câmpurile *MergeField* Field (unde Field reprezintă

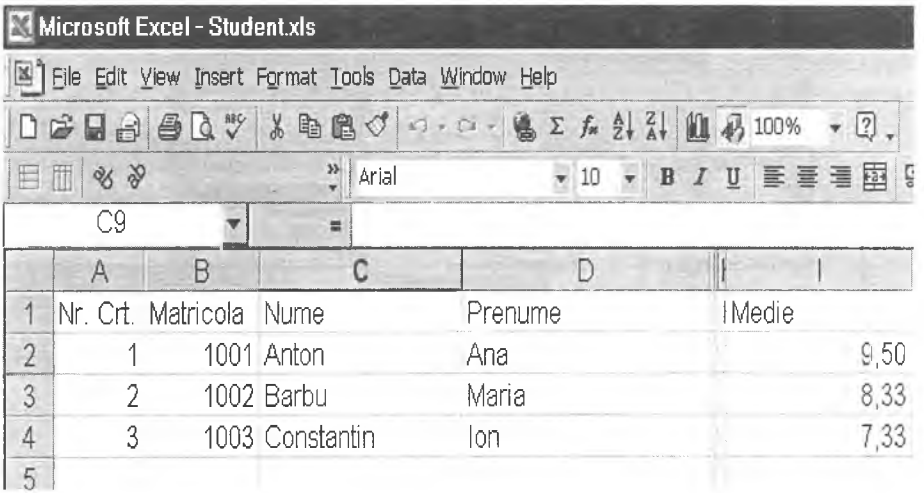
numele coloanei din tabela Excel) reprezintă documentul principal. Trebuie, de asemenea stabilită corespondența prin indicarea numelui fișierului în Excel (selectându-l din folderul corespunzător.

În zonele în care au fost introduse câmpurile *MergeField* se vor insera datele corespunzătoare din tabelul Excel, generându-se un număr de formulare corespunzător numărului liniilor din tabel. Generarea formularelor completate cu date se efectuează după activarea opțiunii *Merge* din cadrul ferestrei de dialog *MailMerge*, accesibilă din meniul principal, domeniul *Tools*.

- Pentru ilustrarea acestei facilități se vor prezenta în continuare pașii de realizare a unei astfel de corespondențe între Word și Excel:
  - definirea tabelului în Excel
  - definirea formularului în Word
  - definirea tipului documentului principal în Word:
  - activarea domeniului *Tools* din meniul principal
  - activarea opțiunii MailMerge... din cadrul domeniului Tools
  - activarea butonului *Create* (*1 Main document*) din cadrul ferestrei *Mail Merge Helper*
  - selectarea unui tip pentru documentul principal, de exemplu *Form Letters...*
  - confirmarea faptului că forma selectată este pentru documentul curent (*Active Window*) sau pentru un nou document (*New Document*)

- Inserarea câmpurilor de corespondență în cadrul formularului se va executa în dreptul fiecărei zone din formularul Word, unde se dorește inserarea unui câmp de legătură cu un tabel din Excel, efectuându-se următoarea secvență de operații:
  - activarea domeniului *Insert* din cadrul meniului principal
  - activarea opțiunii *Field...* din cadrul domeniului *Insert*
  - selectarea opțiunii *MailMerge* (Categories) din fereastra *Field*
  - selectarea tipului de câmp *MergeField* (*Field Names*)
  - inserarea numelui câmpului - *Field* (numele corespunzător al coloanei din tabelul în Excel) în fereastra de editare (*MergeField Field*)
  - selectarea sursei datelor
  - activarea domeniului *Tools* din meniul principal
  - activarea opțiunii MailMerge... din cadrul domeniului Tools
  - activarea butonului Get Data (*2 Data source*) din cadrul ferestrei *Mail Merge Helper*
  - activarea opțiunii *Open Data Source*
  - selectarea tipului de fișier *MS Excel Worksheets* (*.xls) și respectiv localizarea numelui fișierului din Excel în folderul în care a fost creat, după care se confirmă operația prin apăsarea butonului *Open*
  - indicarea utilizării integrale a sursei de date (*Entire Worksheet*)
  - generarea formularelor completate cu date
  - verificarea corectitudinii informațiilor completate
  - activarea domeniului *Tools* din meniul principal
  - activarea opțiunii *MailMerge...* din cadrul domeniului *Tools*

- activarea butonului Merge (3 *Merge the data with the document*) din cadrul ferestrei *Mail Merge Helper*



	A	B	C	D	I
1	Nr. Crt.	Matricola	Nume	Prenume	Medie
2	1	1001	Anton	Ana	9,50
3	2	1002	Barbu	Maria	8,33
4	3	1003	Constantin	Ion	7,33
5					

Fig. 7.53 Situație școlară – tabel Excel

Ilustrarea acestui mod de lucru se va face considerând un exemplu, şi anume completarea unor adeverințe de absolvire a facultății pentru înscrierea la examenul de licență.

În acest sens este necesară completarea următoarelor informații: numele şi prenumele fiecărui student şi media generală corespunzătoare. Se presupune că situația şcolară a studenților există în cadrul unui tabel Excel, stocat în fişierul Student.xls, aşa cum este ilustrat în figura 7.53. Se selectează tipul pentru documentul principal (figura 7.54), iar pentru realizarea adeverinței de absolvire, se creează un formular.

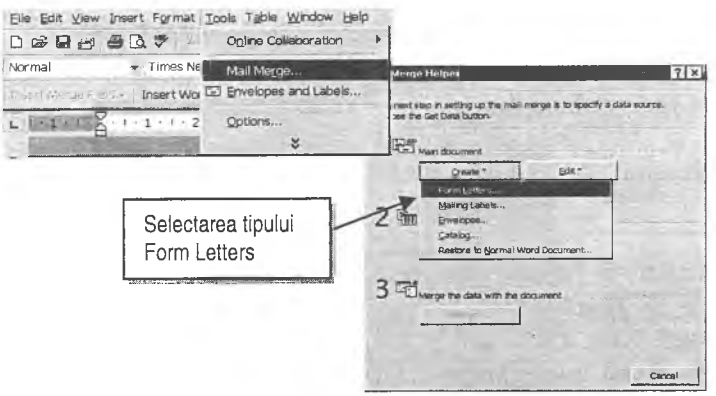


Fig. 7.54 – Selectarea tipului pt.documentul principal

Pentru generarea foilor matricole corespunzătoare fiecărui student se va proceda conform etapelor prezentate în figura 7.55.

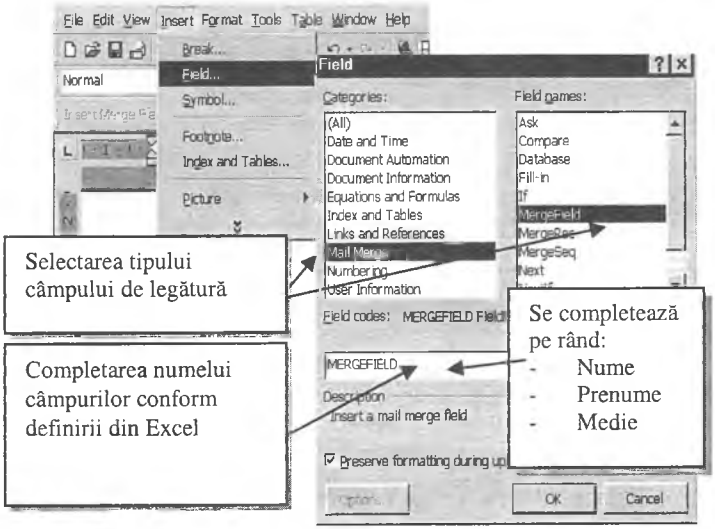


Fig. 7.55 – Completarea câmpurilor de corespondență

Universitatea X
Facultatea Y

Adeverință absolvire

Se adevereşte prin prezenta că studentul «Nume» «Prenume»
este absolvent, promoţia 2002 al Facultăţii Y, din cadrul Universităţii X,
Bucureşti cu media generală «Medie».

Fig. 7.56 Formularul Word completat cu câmpurile de legătură

Pentru realizarea corespondenței, se plasează cursorul în formularul definit în Word în dreptul primei zone unde trebuie inserate date variabile (*Nume*) şi se inserează această informație în fereastra de editare după *MergeField.*

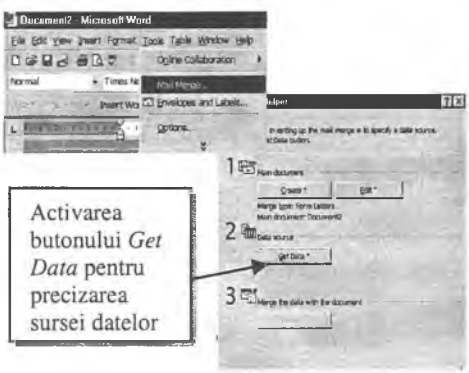


Fig. 7.57 – Selectarea sursei datelor

Se procedează similar şi pentru celelalte informații (*Prenume* şi *Medie*). Completarea câmpurilor de legătură între formularul Word şi tabelul realizat în Excel este prezentată în figura 7.56. După realizarea acestei operații formularul va avea completate numele câmpurilor de legătură în zonele ce trebuie

completate cu datele din tabelul Excel.

Înainte de generarea formularelor se cere confirmarea dacă formularele generate vor constitui un nou document (*New document*), după care se generează un nou document ce va conține setul de formulare. Ca urmare a execuției operației de *Mail Merge*, formularele generate pentru exemplul prezentat în tabelul Excel (Student.xls) sunt cele prezentate în figura 7.56. Indicarea sursei datelor se efectuează conform indicațiilor prezentate anterior și este ilustrată în figura 7.57. Indicarea propriu-zisă a sursei datelor se face prin selectarea opțiunii ***Open. Data Source*** și apoi prin alegerea tipului de fișier de tip MS Excel Worksheets (*.xls), selectându-se fișierul dorit din folderul corespunzător (în exemplul prezentat, fișierul este ***Student.xls***).

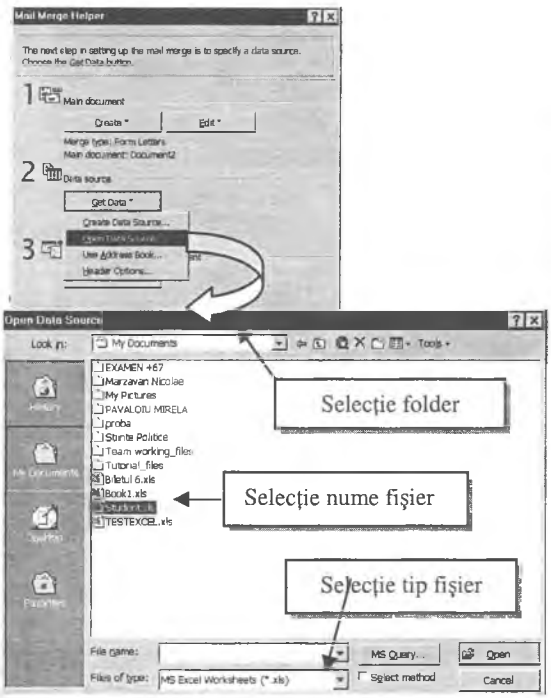


Fig. 7.58 – Selectarea sursei datelor

Fig. 7.59 Confirmarea utilizării integrale a sursei datelor

Prezentarea procedurii de selecție a sursei datelor se face în figura 3.58. După alegerea sursei de date se confirmă selecția indicându-se că vor fi utilizate în întregime datele provenind din sursa de date selectată (***Entire Worksheet***), așa după cum este ilustrat în figura 7.59.

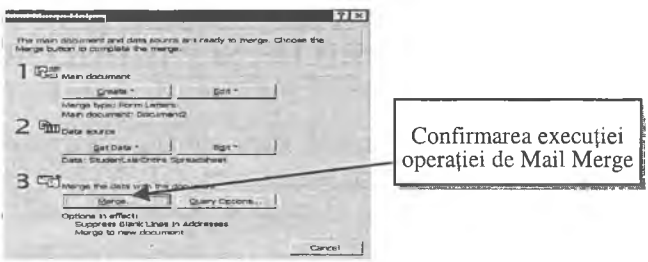


Fig. 7.60– Generarea formularelor completate cu date din tabelul Excel

Confirmarea executării operației de *MailMerge* (figura 7.60) se face apăsând butonul

Merge din fereastra *Mail Merge Helper*, ceea ce va genera un set de formulare completate cu datele din tabelul în Excel (Student.xls). Înainte de generarea formularelor se cere confirmarea dacă formularele generate vor constitui un nou document (*New document*), după care se generează un noul document ce va conține setul de formulare.

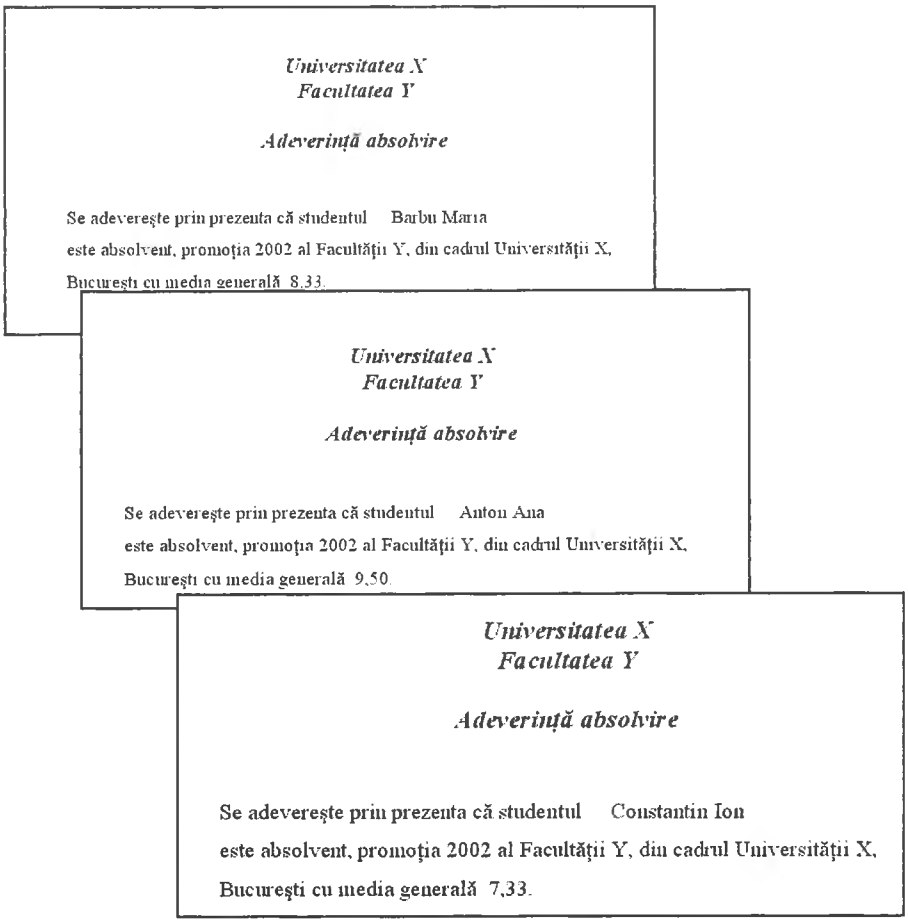

Universitatea X
Facultatea Y
Adeverință absolvire
Se adevereşte prin prezenta că studentul Barbu Maria
este absolvent, promoţia 2002 al Facultăţii Y, din cadrul Universităţii X,
Bucureşti cu media generală 8,33.
Universitatea X
Facultatea Y
Adeverință absolvire
Se adevereşte prin prezenta că studentul Anton Ana
este absolvent, promoţia 2002 al Facultăţii Y, din cadrul Universităţii X,
Bucureşti cu media generală 9,50.
Universitatea X
Facultatea Y
Adeverință absolvire
Se adevereşte prin prezenta că studentul Constantin Ion
este absolvent, promoţia 2002 al Facultăţii Y, din cadrul Universităţii X,
Bucureşti cu media generală 7,33.

Fig. 7.61 – Formularele completate prin operația de MailMerge

Ca urmare a execuției operației de *Mail Merge*, formularele generate pentru exemplul prezentat în tabelul Excel (Student.xls) sunt cele prezentate în figura 7.61.

7.13 CREAREA SITE-URILOR ŞI PAGINILOR WEB ÎN EXCEL

În Excel se poate crea un site FTP care administrează doar transferurile de fişiere. Registrul de calcul poate fi salvat într-un site FTP din Internet sau dintr-o rețea locală, dacă există permisiunea pentru executarea acestei operații. Pentru realizarea acestei operații se procedează în felul următor:

- se selectează opțiunea ***Save as*** din meniul ***File***;
- din lista derulantă corespunzătoare casetei ***Save in,*** se selectează opțiunea ***Add/Modify FTP Locations*** (figura 7.62);

- se introduce numele site-ului în caseta ***Name of FTP site***;
- se selectează Logon as, alegându-se Anonymus sau User şi introducându-se o parolă corespunzătoare;
- se confirmă operaţia, prin activarea butonului ***OK***.

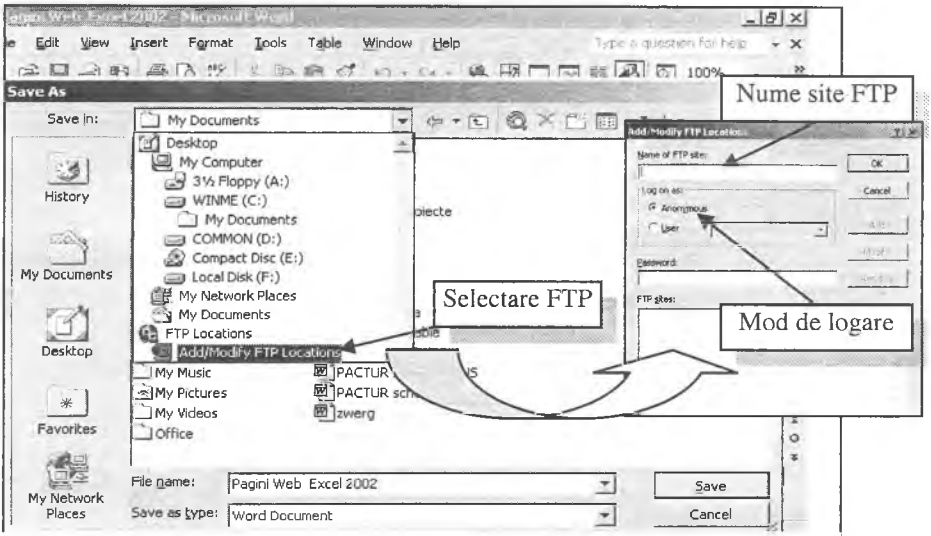


Fig. 7.62 – Creare site FTP

Crearea site-urilor Web corespunzătoare registrelor de calcul Excel

Datele corespunzătoare unei foi de calcul sau unui grafic Excel pot fi utilizate ca site Web prin generarea fişierului HTML corespunzător registrului. Salvarea unui registru de calcul se poate face în formă statică. Registrul publicat poate fi vizualizat dar nu şi modificat. De asemenea, pentru întreţinerea la zi a site-ului creat, de câte ori se efectuează o modificare asupra datelor, se va efectua o salvare a registrului în format HTML.

Crearea unui site interactiv se poate face numai prin publicarea unei singure părţi a registrului (foaie de calcul, o anumită zonă dintr-o foaie de calcul, un grafic etc.).

Publicarea datelor statice

Publicarea datelor de tip static se realizează parcurgând următoarea procedură:

- se selectează obiectul care urmează a fi publicat pe Web;
- se deschide meniul ***File*** şi se selectează opţiunea ***Save as Web Page*** s acestui meniu;
- în fereastra de dialog ***Save As*** (figura 7.63), se introduce adresa Internet, Intranet sau locală în caseta ***Save In***, numele fişierului în caseta ***File Name***;
- se va selecta unul din butoanele:
  - ***Entire Workbook*** - semnifică întregul registru;
  - ***Selection*** - semnifică zona selectată;
- se activează apoi butonul Publish, iar în fereastra de dialog ***Publish as Web Page***, se selectează articolul ce va fi publicat (figura 7.64);
- pentru o vizualizare a formei finale, se selectează ***Open published Web page in***

browser, pentru a lansa browser-ul Web şi a verifica modul real de apariţie pe Web;

- operaţiile se finalizează prin apăsarea butonului ***Publish*** pentru publicare.

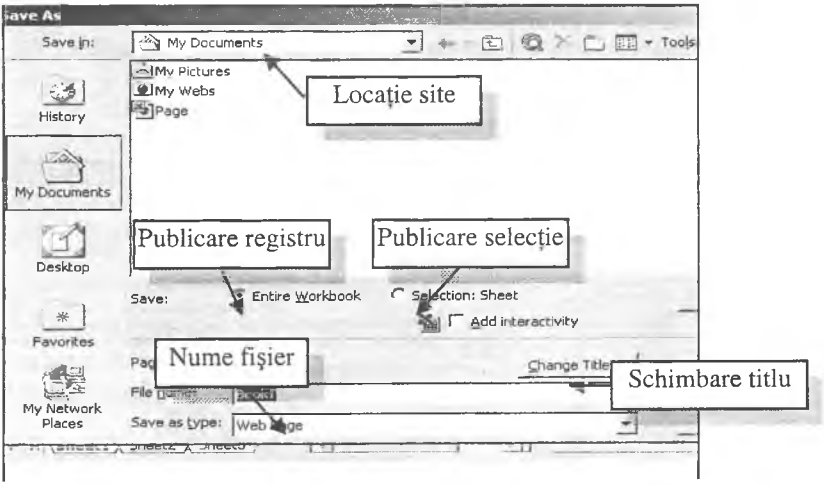


Fig. 7.63 – Publicare date

Publicarea datelor interactive

Publicarea datelor interactive se poate efectua numai pentru o parte a unui registru (foaie de calcul, zonă din cadrul foii de calcul, grafic etc.).

Pentru publicarea datelor şi utilizarea acestora în mod interactiv, se utilizează următoarea procedură:

- se selectează obiectul ce va fi publicat;
- se deschide meniul ***File*** şi se alege opţiunea ***Save as Web Page*** (figura 3.63);
- în fereastra de dialog ***Save As***, se va completa, în caseta ***Save in***, adresa Internet, intranet sau locală unde se vor salva datele;
- se completează numele fişierului în caseta ***File Name*** a ferestrei ***Save as***;
- dacă se doreşte modificarea titlului paginii Web, se activează butonul ***Change Title*** şi se modifică titlul paginii Web;
- se activează butonul ***Publish***;
- în fereastra de dialog ***Publish as Web Page***, se selectează din lista ***Choose***, articolul care urmează a fi publicat (figura 7.64);
- se alege opţiunea ***Add interactivity with***, selectându-se apoi tipul de interacţiune, care poate fi:
  - funcţionalitate de tip foaie de calcul (***Spreadsheet Functionality***) – permite utilizatorului să execute operaţii de: copiere, mutare, ştergere, formatare, sortare sau filtrare a datelor;
  - funcţionalitate de tip tabelă pivot (***PivotTable Functionality***) – permite utilizatorului operaţii de: modificare a machetei de date din tabelul pivot, sortare, filtrare a datelor;
  - funcţionalitate de tip diagramă (***Chart Functionality***) – permite utilizatorului să modifice datele sursă ale unui grafic, ceea ce are drept consecinţă

modificarea graficului;

- în mod opțional, se selectează ***Open published web page in browser*** pentru vizualizarea paginii create prin intermediul unui browser Web și verificarea funcționalității acesteia;
- operațiile se finalizează prin apăsarea butonului ***Publish*** pentru publicare.

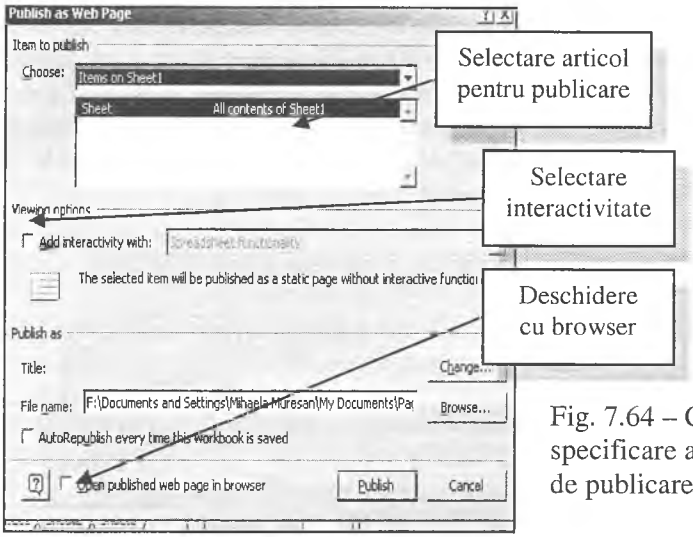


Fig. 7.64 – Caseta de specificare a elementelor de publicare

Modificarea datelor interactive

Modificarea datelor interactive se realizează în mod similar cu modul de lucru obișnuit în cadrul foii de calcul, și anume prin poziționarea cursorului într-o anumită celulă și modificarea datelor, urmată de tasta ***Enter*** sau de apăsarea unei taste de poziționare. Se pot utiliza, de asemenea, butoanele de pe bara de instrumente pentru realizarea operațiilor de: mutare, copiere, sortare, filtrare etc.

Republicarea datelor

Dacă au fost efectuate modificări asupra datelor și se dorește actualizarea site-ului conform acestor schimbări, se aplică procedura de la crearea site-ului/paginii Web, singura diferență constă în alegerea din lista ***Choose*** (caseta ***Publish as Web Page***) a opțiunii articole anterior publicate (***Previously Published Items***).

Adăugarea hiperlegăturilor

Hiperlegăturile reprezintă referințe introduse în cadrul unui fișier care indică legătura la un alt obiect din cadrul aceluiași fișier, la un alt fișier (situat pe același calculator sau pe un lat calculator în cadrul rețelei locale) sau la un alt site sau pagină Web.

Pentru inserarea unei hiperlegături într-o foaie de calcul Excel se procedează în modul următor:

- se selectează textul sau imaginea care va fi utilizată ca referință;
- se selectează butonul ***Insert Hyperlink*** de pe bara de instrumente sau

opțiunea ***Hyperlink*** din cadrul meniului ***Insert***;

- în caseta de dialog ***Insert Hyperlink*** (figura 7.65) se definește legătura ca poate fi:
  - legătură la un fișier sau o pagină Web, caz în care se introduce adre paginii sau a fișierului în caseta ***Type the file or Web Page***;
  - legătură la o anumită locație din cadrul foii de calcul, caz în care selectează butonul ***Place in This Document*** de pe bara ***Places*** și introduce adresa celului la care se face referința;
  - legătură la un nou registru, caz în care se selectează butonul ***Crea New Document*** de pe bara ***Places***, tastându-se numele pent document în caseta ***Name of New Document***;

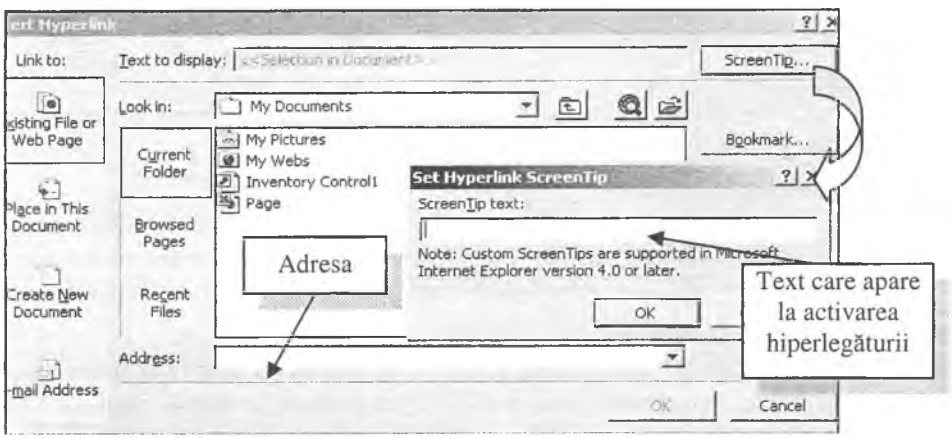


Fig. 7.65 - Crearea unei hiperlegături

- pentru afișarea unei casete explicative, atunci când pointerul mouse-ului află în dreptul hiperlegăturii, se activează ***Screen Tip***, se introduce descrier care urmează să fie afișată și se confirmă operația (***OK***);
- se confirmă crearea hiperlegăturii prin apăsarea butonului Ok.

În foaia de calcul hiperlegătura apare colorată (implicit în albastru) și subliniat Prin apăsarea butonului din stânga al mouse-ului, în dreptul obiectului ca conține referința, se va deschide elementul referit. După vizualizarea obiectul referit, se revine în documentul Excel în locul unde se află hiperlegătura, care fi colorată în grena, indicând faptul că referința a fost utilizată.

O hiperlegătură se poate modifica prin selectarea opțiunii ***Edit Hyperlink*** d meniul contextual, atunci când hiperlegătura este selectată. Renunțarea la hiperlegătură și ștergerea acesteia se poate realiza prin selectarea opțiunii Remo Hyperlink din meniul contextual, atunci când hiperlegătura este selectată.

Întrebări recapitulative şi exerciţii practice

Răspundeţi la următoarele întrebări:

1. Care sunt coordonatele care definesc conceptul de zonă?
2. Ce tipuri de adrese se utilizează în Excel şi care este semnificaţia lor?
3. Ce facilităţi oferă Excel pentru protejarea la ştergere a unor zone din foia de calcul?
4. Care sunt principalele facilităţi pentru interogarea unei baze de date Excel?
5. Care sunt principalele diferenţe privind utilizarea metodelor de filtrare automată şi avansată a datelor unei baze de date Excel?
6. Care sunt principalele funcţii predefinite care permit efectuarea de calcule?
7. Ce rol au scenariile în Excel?
8. Care sunt modalităţile de personalizare a reprezentărilor grafice realizate în Excel?
9. Care pot fi argumentele unei funcţii financiare în Excel?
10. Ce modalităţi de localizare a datelor oferă folosirea formularelor?

Alegeţi varianta/variantele corecte, ştiind că pot fi corecte 1,2,3,4 sau nici o variantă:

1. Care dintre următoarele funcţii predefinite pot fi folosite în realizarea unor conversii:

a. LOWER()
b. UPPER()
c. PROPER()
d. ROUND()

2. Care dintre operaţii sunt opţionale în realizarea unui grafic în Excel:

a. scrierea unui titlu
b. setarea culorilor
c. personificarea legendei
d. selectarea tipului de grafic

3. Care dintre următoarele funcţii predefinite Excel calculează valoarea ratei dobânzii unui împrumut:

a. PMT()
b. PV()
c. PRODUCT()
d. FV()

4. Care tipuri de grafice Excel permit redarea corelaţiei între variabilele cantitative şi cea calitativă:

a. de tip Pie
b. de tip Bubble
c. de tip Bar
d. de tip Line

5. În Excel într-o celulă se pot introduce:

a. funcţii predefinite
b. formule de calcul
c. constante numerice
d. constante de tip dată calendaristică

6. Care dintre operaţiile executate în Excel sunt obligatorii în realizarea unui grafic :

a. scrierea denumirilor pentru axele Ox şi Oy
b. selectarea seriilor de date

c. inserarea legendei
d. selectarea tipului de grafic

7. Care dintre indicatori sunt consideraţi ca fiind indicatori de stare în Excel:
a. EDIT
b. NUM
c. CIRC
d. READY

8. Care modalităţi se pot folosi pentru realizarea consultării bazei de date cu ajutorul formularelor de selecţie:
a. prin butoanele Find Prev şi Find Next din opţiunea Form a meniului Data
b. prin butonul Criteria dintr-un formular
c. prin definirea unor criterii simple pe mai multe câmpuri
d. prin definirea unor criterii multiple

9. Adăugarea de linii într-un tabel Excel se realizează prin:
a. opţiunea Worksheet din meniul Insert
b. opţiunea Cells din meniul Insert
c. opţiunea Rows din meniul Insert
d. opţiunea Columns din meniul Insert

10. Într-o funcţie financiară predefinită din Excel pot să apară:
a. constante numerice
b. şiruri de caractere
c. adrese relative
d. adrese absolute

Exerciţii practice propuse spre rezolvare:

1. Se consideră o evidenţă a consumurilor de energie electrică pentru 15 unităţi ale unui holding pe parcursul unui an. Se cere:
a) realizarea tabelului pentru prezentarea şi analiza datelor referitoare la consumurile energetice;
b) realizarea unui formular pentru actualizarea datelor din tabel;
c) în urma analizei situaţiei constatate, să se afişeze:
   - mesajul "consum energetic mediu", pentru unităţile care au înregistrat un consum care nu diferă cu mai mult de +/- 5% faţă de media consumului energetic la nivelul holdingului;
   - mesajul "economii importante la consumul energetic", pentru unităţile care au înregistrat un consum energetic mai mic cu peste 20% faţă de media consumului energetic la nivelul holdingului;
   - mesajul "economii la consumul energetic", pentru unităţile care au înregistrat un consum sub media consumului la nivelul holdingului, a cărui variaţie este între 5 şi 20% faţă de acesta;
   - mesajul "consum energetic excedentar", pentru unităţile care au înregistrat un consum mai mare cu peste 20% faţă de media consumului energetic la nivelul holdingului;
d) să se reprezinte grafic evoluţia consumurilor în cursul unui an, precum şi ponderea consumului fiecărei unităţi în cadrul holdingului.

2. Realizaţi o bază de date Excel care să conţină date referitoare la evidenţa studenţilor şi care să permită următoarele consultări:
a) afişarea tuturor studenţilor aparţinând unei anumite facultăţi în ordinea grupelor şi în cadrul grupelor, în ordine alfabetică;
b) afişarea tuturor studenţilor care au media peste 8;
c) afişarea într-o zonă separată a tuturor studenţilor din anul I, care aparţin unei anumite facultăţi şi care au promovat toate examenele.

CAPITOLUL 8

MS OUTLOOK INSTRUMENT DE GESTIUNE A INFORMAȚIILOR ELECTRONICE

Aplicația Outlook face parte tot din pachetul integrat de programe Microsoft Office şi reprezintă un instrument util pentru optimizarea modului de organizare a activităților utilizatorilor, permițând realizarea următoarelor operații:

- transmiterea şi recepționarea mesajelor prin poştă electronică (e-mail);
- planificarea activităților şi actualizarea calendarului;
- organizarea şedințelor şi urmărirea sarcinilor de lucru;
- gestionarea agendelor şi a listelor cu persoanele de contact;
- participarea la întruniri electronice în cadrul grupurilor de lucru;
- crearea jurnalului cu activitățile proprii;
- crearea şi salvarea de notițe.

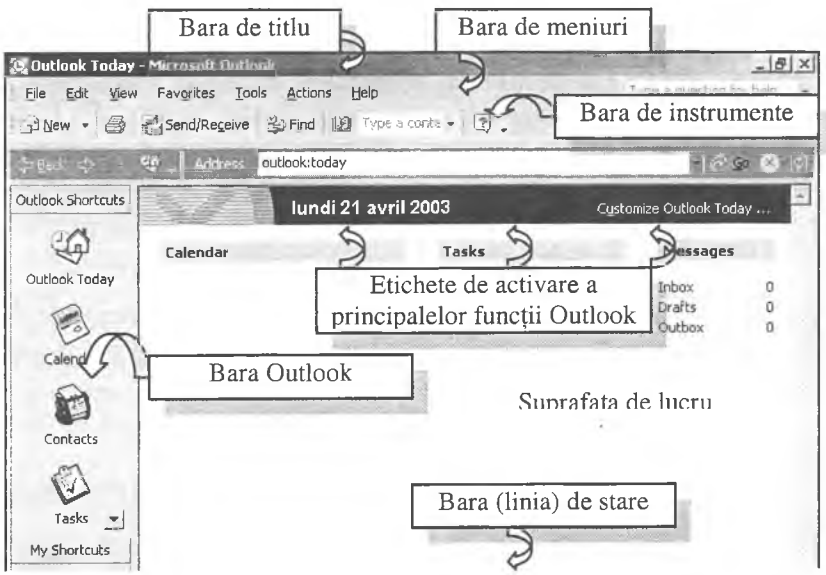


Fig. 8.1 Feresatra Outlook

Lansarea în execuție a programului Microsoft Outlook se face într-un mod similar celui prezentat pentru Word şi Excel. La deschiderea sesiunii de lucru, pe ecran se afişează fereastra Outlook (figura 8.1), care conține ca element specific bara Outlook.

O altă particularitate constă în faptul că meniurile se schimbă în funcție de domeniul în care se lucrează: *Mail, Calendar, Contacts, Tasks, Journal* sau *Notes*. Ca în orice fereastră de aplicație, în fereastra Outlook se disting: *bara de titlu, bara de meniuri, bara de instrumente, bara Outlook, suprafața de lucru, bara (linia) de stare.*

- *Bara de titlu* conține pictograma aferentă aplicației, titlul și butoanele meniului System.
- *Bara de meniuri* conține categoriile de meniuri pentru fiecare domeniu Outlook.
- *Bara de instrumente* afișează pictogramele atașate operațiilor cel mai frecvent utilizate în cadrul unui domeniu al aplicației.
- *Bara Outlook* conține, sub formă de comenzi rapide, componentele (domeniile) aplicației Outlook.
- *Bara de stare* afișează informații referitoare la numărul articolelor Outlook disponibile.

8.1 SERVICIUL DE POȘTĂ ELECTRONICĂ

Poșta electronică reprezintă unul dintre cele mai folosite servicii, în cazul conectării calculatorului la Internet. Transmiterea și recepționarea mesajelor impune existența unui cont de e-mail pe un server. Conturile pot fi obținute contra cost (în general, un abonament la Internet include și un cont de e-mail), dar pot fi create și generate și în mod gratuit pe serverele care oferă această posibilitate.

♦ ***Lucrul cu mesajele primite***

Programul Outlook facilitează realizarea serviciului de poștă electronică (e-mail), permițând, crearea, formatarea și expedierea mesajelor. Pentru aceasta, din bara Outlook se va selecta *Inbox* sau se va utiliza combinația de taste *Ctrl+Shift+I*. Orice mesaj primit este descărcat de pe serverul de mail (în care se găsește activat contul de e-mail), în folderul Inbox. În cazul în care, OutLook a fost configurat pentru a se putea conecta la serverul de mail, orice nou mesaj nou va fi plasat în folder-ul Inbox.

Fereastra Inbox oferă informații importante despre fiecare mesaj. Mesajele citite sunt marcate cu un plic deschis, cele care au fișiere atașate sunt evidențiate printr-o agrafă, iar mesajele la care s-a răspuns sunt marcate cu o săgeată curbată.

▪ ***Citirea mesajelor***

Citirea unui mesaj se poate realiza prin executarea unui dublu clic pe numele mesajului, ceea ce conduce la afișarea conținutului mesajului într-o nouă fereastră - fereastra *Message* (figura 8.2). După cum se observă, fereastra *Message* oferă informații legate de mesajele primite:

- *expeditorul mesajului*
- *subiectul mesajului*
- *data primirii mesajului.*

Marcarea mesajelor, ca fiind citite sau necitite, se poate realiza selectându-se din meniul *Edit* opțiunea *Mark as Read* sau *Mark as Unread*. Dacă nu apare nici un nou mesaj în Inbox, se dă clic pe butonul *Send and Receive* de pe bara de instrumente și Outlook va actualiza mesajele.

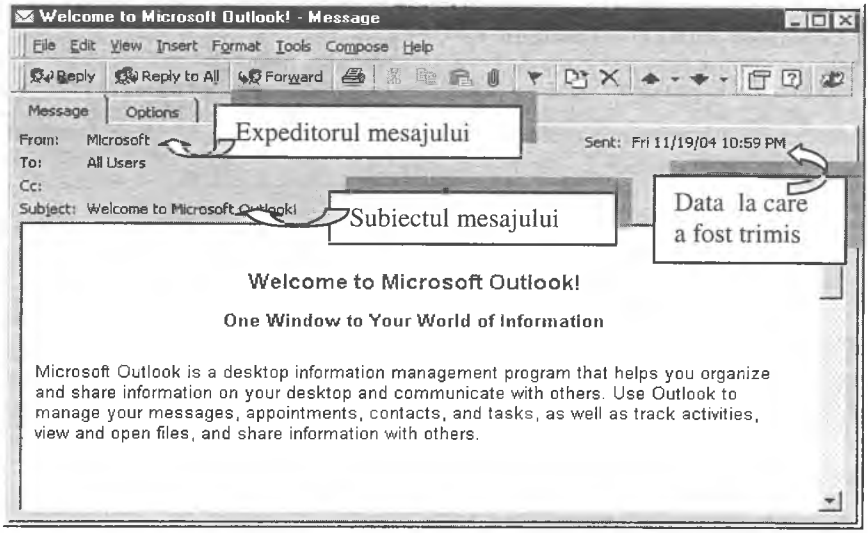

Welcome to Microsoft Outlook! - Message
File Edit View Insert Format Tools Compose Help
Reply
Reply to All
Forward
Message
Options
From: Microsoft
To: All Users
Cc:
Subject: Welcome to Microsoft Outlook!
Sent: Fri 11/19/04 10:59 PM
Expeditorul mesajului
Subiectul mesajului
Data la care a fost trimis
Welcome to Microsoft Outlook!
One Window to Your World of Information
Microsoft Outlook is a desktop information management program that helps you organize and share information on your desktop and communicate with others. Use Outlook to manage your messages, appointments, contacts, and tasks, as well as track activities, view and open files, and share information with others.

Fig. 8.2 Fereastra Message

- ***Salvarea unui fişier ataşat***

Uneori se primesc mesaje care au ataşate fişiere. Acestea se deosebesc de celelalte mesaje prin faptul că sunt marcate printr-o agrafă. Este indicat să se salveze orice fişier ataşat, pentru ca ulterior să se poată executa operaţiile de deschidere, modificare, tipărire. Secvenţa de operaţii pentru salvarea unui fişier ataşat este:

- se deschide mesajul, iar fişierul va apare sub forma unui icon aflat sub textul mesajului (opţional se poate deschide şi fişierul ataşat din interiorul unui mesaj, printr-un dublu clic pe iconul fişierului);
- în fereastra *Message* se selectează fişierul ataşat care va fi salvat, şi apoi din meniul *File* se alege opţiunea *Save Attachments;*
- se selectează folderul în care se va face salvarea fişierului, după care se execută clic pe *Save.*

- ***Trimiterea răspunsului la un mesaj***

Fereastra *Message* oferă şi posibilitatea de a se răspunde la un mesaj imediat după citirea acestuia, prin executarea următoarei secvenţe de operaţii:

- se selectează mesajul, după care se execută clic pe butonul *Reply* de pe bara de instrumente;
- se introduce în aria de text răspunsul la mesajul primit, începând din poziţia cursorului;
- după terminarea editării mesajului se execută clic pe butonul *Send* sau se alege din meniul *File* comanda *Send.*

Opţiunea *Reply to All* permite trimiterea răspunsului tuturor celor care au primit mesajul.

▪ ***Ştergerea mesajelor***

Mesajele pot fi şterse prin una dintre următoarele variante:

- prin selectarea comenzii *Delete* din meniul *File*;
- prin apăsarea simultană a tastelor *Ctrl +D;*
- printr-un clic pe butonul *Delete* de pe bara de instrumente.

În urma operaţiei de ştergere mesajele sunt transferate în folderul *Deleted Items,* din care pot fi ulterior recuperate sau pot fi şterse definitiv.

♦ ***Crearea unui mesaj***

Un mesaj se poate crea prin parcurgerea următoarei secvenţe de operaţii:

- din meniul ***Compose*** se alege opţiunea ***New Mail Message*** sau se execută clic pe butonul ***New Message*** de pe bara de instrumente;
- după afişarea pe ecran a ferestrei de compunere a mesajului, prezentată în figura 8.3, în caseta ***TO*** se va introduce adresa destinatarului;
- pentru trimiterea unei copii a mesajului şi altor destinatari, se va completa şi caseta ***CC*** cu adresele aferente;
- se execută clic pe aria de text şi după poziţionarea cursorului, se introduce textul mesajului;
- după terminarea tastării mesajului, acesta poate fi trimis în Outbox sau poate fi supus unei verificări din punct de vedere gramatical.

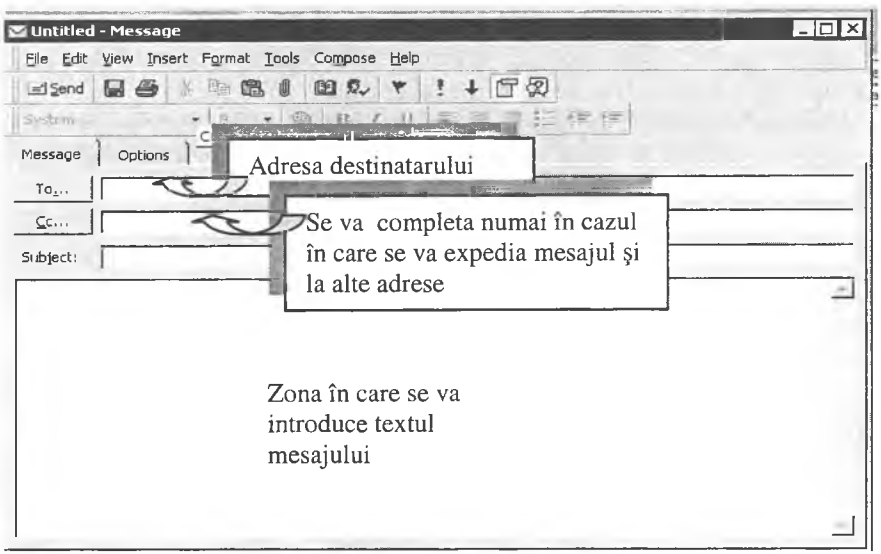


Fig. 8.3 Fereastra de compunere a unui mesaj nou

♦ ***Expedierea mesajelor***

După editarea mesajului, pentru trimiterea lui se poate opta pentru una dintre următoarele variante:

- clic pe butonul *Send;*

- selecția opțiunii *Send* din meniul *File;*
- apăsarea simultană a tastelor *Ctrl* + *Enter.*

▪ ***Ataşarea unui fişier la un mesaj***

Pentru a ataşa un fişier la un mesaj se va parcurge următoarea secvență de operații:

- din meniul *Insert* se selectează opțiunea *File* sau se execută clic pe butonul *Insert File* din bara de instrumente;
- pe ecran se va afişa caseta de dialog *Insert File*, din care se va selecta fişierul care va fi ataşat mesajului (se admite şi selecția multiplă pentru un grup de fişiere).

▪ ***Salvarea în folderul Draft a mesajelor incomplete***

În folderul *Draft* se pot salva schițe ale mesajelor. În cazul în care se întrerupe tastarea unui mesaj, pentru a nu relua integral introducerea mesajului, acesta poate fi salvat în folderul *Draft,* de unde ulterior poate fi transferat pentru a putea fi continuat. Pentru aceasta, se parcurge următoarea secvență de operații:

- în fereastra *Message*, se execută clic pe butonul *Close;*
- pe ecran se va afişa o casetă de dialog, prin care utilizatorul va fi întrebat dacă doreşte salvarea modificărilor făcute, iar dacă se execută clic pe butonul *YES*, Outlook va salva mesajul curent în folderul *Draft.*

Pentru completarea conținutului unui mesaj salvat în folder-ul Draft se va parcurge următoarea secvență de operații:

- se execută clic pe pictograma *Drafts* din bara Outlook sau se alege *Drafts* din lista de foldere;
- se execută dublu clic pe mesajul care se va deschide, iar în partea de sus a paginii Message se va afişa: *This message has no sent* (acest mesaj nu a fost trimis);
- se completează textul mesajului;
- se execută clic pe butonul *Send*, pentru transmiterea mesajului.

8.2 UTILIZAREA CALENDARULUI

Prin componenta *Calendar*, Outlook realizează planificarea activităților din zilele, săptămânile şi chiar anul următor. Calendarul Outlook poate fi folosit pentru a se programa întâlniri şi pentru a se crea o listă cu lucrările care trebuie întreprinse. Outlook poate reaminti întâlnirile şi sarcinile zilnice sau săptămânale. Apelarea componentei *Calendar* se face prin activarea pictogramei aferente din bara Outlook. Efectul obținut este afişarea pe ecran a ferestrei *Calendar* (figura 8.4). Implicit zona de afişare a calendarului (navigatorul de date) este pentru data curentă.

Pentru schimbarea datei curente, se alege o altă dată calendaristică sau mai multe, prin apăsarea în momentul selecției a tastei Ctrl, din zona de afişare a calendarului. Outlook permite includerea în calendar a programărilor şi evenimentelor unice, cât şi a programărilor şi evenimentelor care se repetă la anumite intervale de timp. Programările

reprezintă activități cu o anumită durată, care implică participarea altor persoane şi alocarea de resurse, în timp ce evenimentele sunt activități cum ar fi: zilele de naştere, seminarii şi conferințe, vacanțe etc.

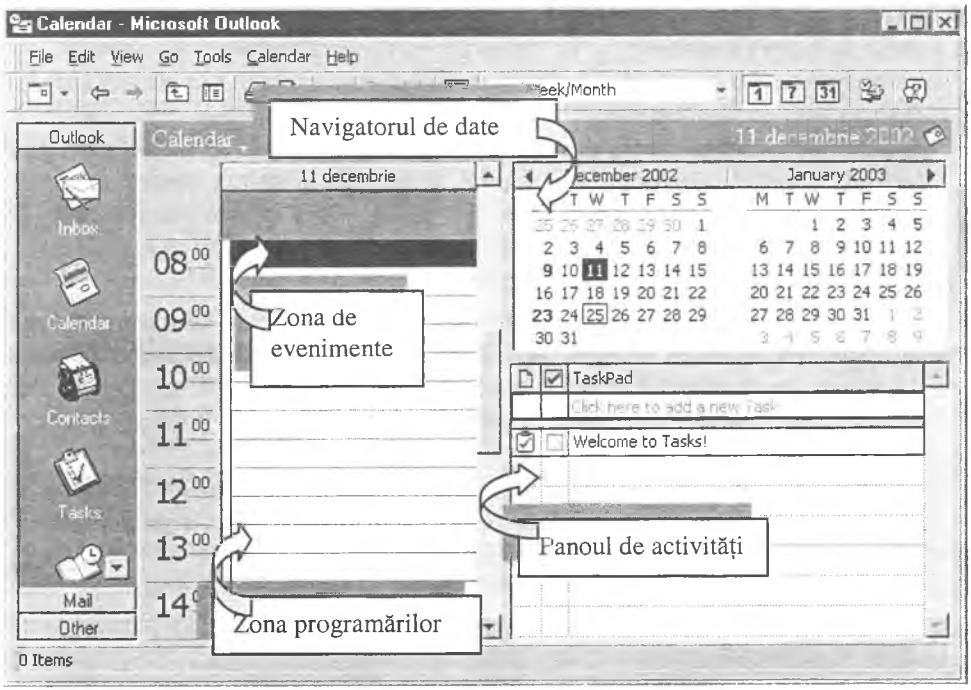


Fig. 8.4 Fereastra Calendar

- ***Crearea unei programări***

Se poate crea o programare în orice zi, precizându-se subiectul, locul de desfăşurare şi ora, categoria şi chiar se poate ataşa o alarmă pentru a aminti de programare cu puțin timp înainte. Pentru aceasta, se poate executa următoarea secvență de operații:

- în navigatorul de date se selectează luna şi ziua în care se doreşte a se face programarea;
- se activează fereastra *Appointment* (prezentată în figura 8.5), prin butonul *New Appointment* din bara de instrumente a ferestrei *Calendar* sau prin comanda *New Appointment* din meniul contextual, apelat printr-un click cu butonul drept al mouse-ului pe suprafața zonei programărilor;
- în caseta de text *Subject* se introduce subiectul programării;
- în caseta de text *Location* se introduce locul întâlnirii sau alt explicativ;
- în casetele *Start Time* şi *End Time* se introduc datele şi orele de început, respectiv de sfârşit ale programării;
- se selectează caseta *Reminder* şi se introduce cu cât timp înainte de programare se doreşte să se reamintească despre întâlnire (se poate ataşa şi o alarma audio);
- în caseta de text *Appointment,* se introduce orice text;
- la sfârşit se acționează butonul *Save and Close* de pe bara de instrumente.

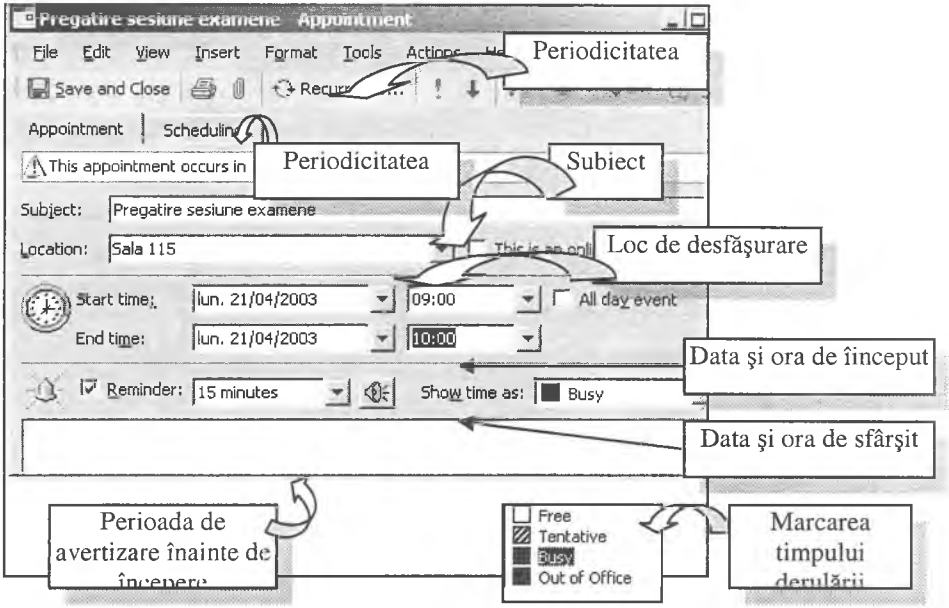


Fig. 8.5 Elementele ferestrei Appointment

- ***Crearea unei programări periodice***

Outlook oferă şi posibilitatea introducerii unei programări recurente care poate să revină în fiecare zi, săptămână sau lună. Crearea unei astfel de programări se realizează selectându-se opţiunea *New Reccurring Appointment* din meniul *Calendar*. Prin activarea opţiunii se afişează pe ecran fereastra *Appointment Reccurence* (prezentată în figura 8.6), în care se vor completa datele privind intervalele de recurenţă ale programărilor:

- ora de început şi de sfârşit,
- durata,
- tipul periodicităţii (zilnică, săptămânală, lunară sau anuală),
- perioada în care se vor desfăşura programările.

- ***Crearea unui eveniment***

Evenimentele diferă de programări prin faptul că sunt asociate unei anumite date, dar nu au oră de început şi de sfârşit. Pentru crearea unui eveniment se poate parcurge următoarea secvenţă de operaţii:

- din meniul contextual, activat printr-un clic pe butonul drept al mouse-ului pe suprafaţa zonei programărilor, se alege opţiunea *New Event,* care va afişa pe ecran fereastra *Event* (prezentată în figura 8.7);
- în fereastra *Event,* care are o structură asemănătoare cu cea a ferestrei *Appointment,* se completează datele pentru descrierea evenimentului, în mod similar descrierii unei programări;
- la sfârşit se acţionează butonul *Save and Close* de pe bara de instrumente.

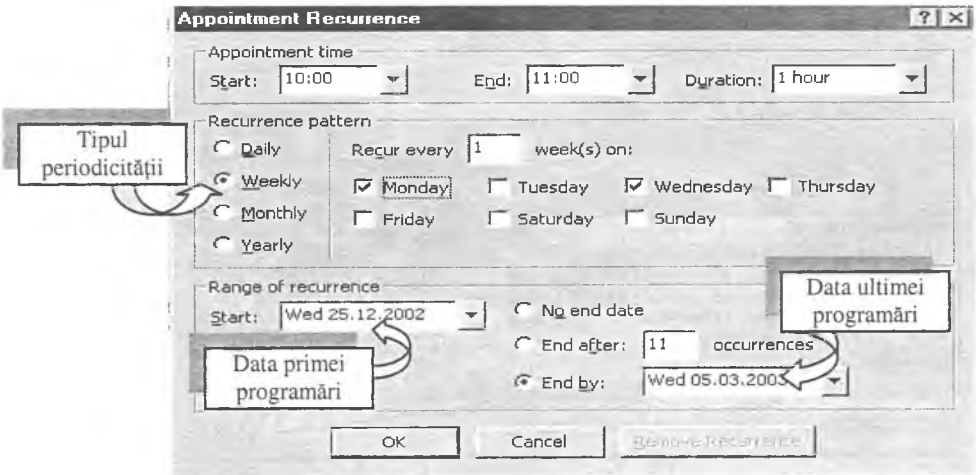


Fig.8.6 Fereastra Appointment Reccurence

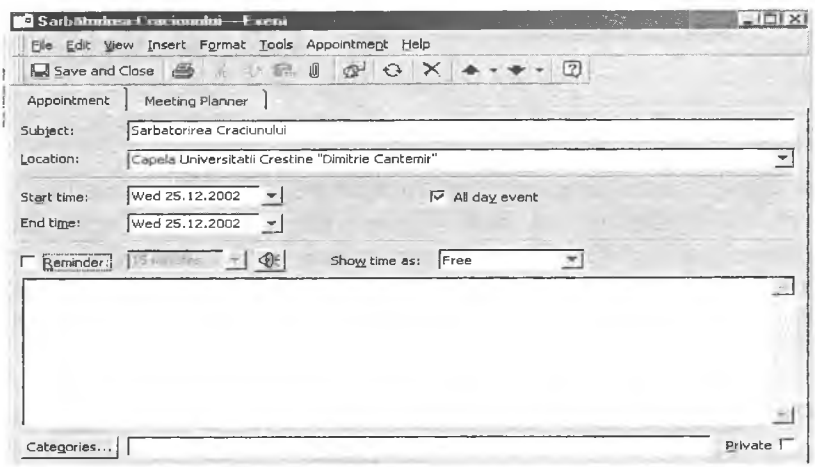


Fig. 8.7 Fereastra Event

Crearea unui eveniment presupune existența bifei pentru *All Day Event*. Ştergerea acestei bife transformă evenimentul într-o programare.

- ***Programarea unei şedinţe***

O şedință (*Meeting*), în accepțiunea Outlook, reprezintă o întrunire programată la care participă două sau mai multe persoane, aflate față în față sau la distanță. Pentru planificarea unei şedinţe se parcurge următoarea secvență de operații:

- se selectează butonul *Scheduling* din fereastra *Appointment* care are ca rezultat afişarea ferestrei *Meeting* (figura 8.8);
- pentru introducerea numelui participanților se poziționează cursorul în fereastra

All Attendees, unde se va tasta numele acestora sau se va prelua din lista de contacte;
- se introduc eventualele modificări asupra datei şi orei de începere/ terminare a şedinţei;
- după completarea datelor, se poate opta pentru definirea unei noi şedinţe (*AutoPick Next*) sau pentru salvarea şi închiderea ferestrei (*Save and Close* sau prin activarea butonului de închidere a ferestrei urmată de efectuarea salvării modificărilor).

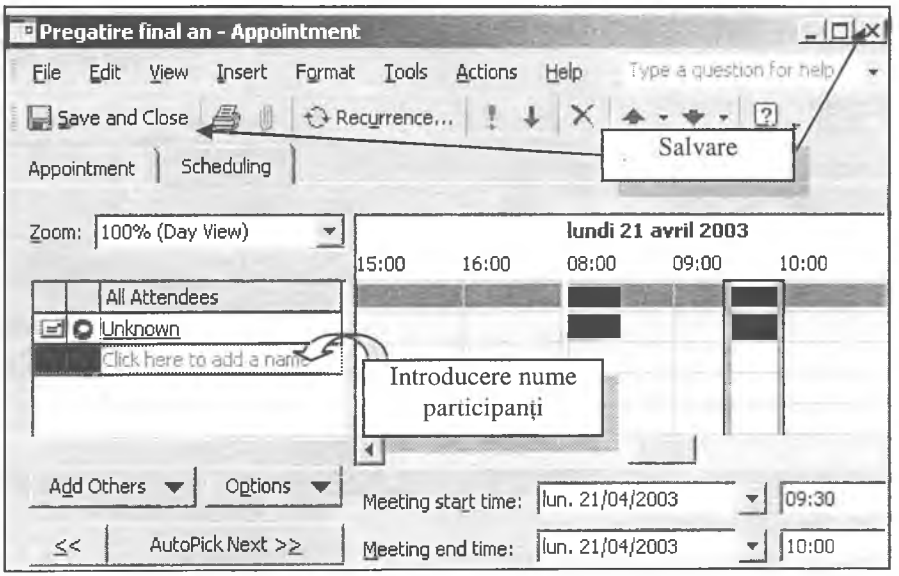


Fig. 8.8 – Fereastra Meeting

8.3 LISTE DE CONTACTE

În Outlook, un *contact* reprezintă orice persoană sau companie pentru care s-au memorat: numele, adresa, numărul de telefon, alte informaţii. Comunicarea cu un contact se poate realiza prin e-mail, printr-o invitaţie la o şedinţă etc.

- ***Crearea unui articol de tip Contact***

Pentru a crea, memora şi utiliza o listă de contacte se foloseşte folderul *Contacts*. Pentru stabilirea unui contact se introduc toate sau doar o parte dintre următoarele informaţii:
- nume persoanei;
- titlul postului de muncă;
- numele companiei;
- adresa (strada, oraşul, codul şi ţara);
- numărul de telefon şi/sau de fax;
- adresa de mail;
- adresa paginii de Web;

- comentarii, note sau descrieri;
- categorii.

Elementul care trebuie specificat în mod obligatoriu la crearea unui articol de tip contact este numele unei persoane sau a unei firme. Deschiderea folderului *Contacts* şi crearea unui contact se realizează prin următoarea secvenţă de operaţii:

- clic pe pictograma *Contacts* din bara Outlook, care va avea ca efect afişarea ferestrei *Contacts*;
- se selectează opţiunea *New Contact* din meniul *Contacts* sau se execută un dublu clic în cadrul ferestrei, ceea ce va face ca pe ecran să apară fereastra *Contact* (figura 8.9);

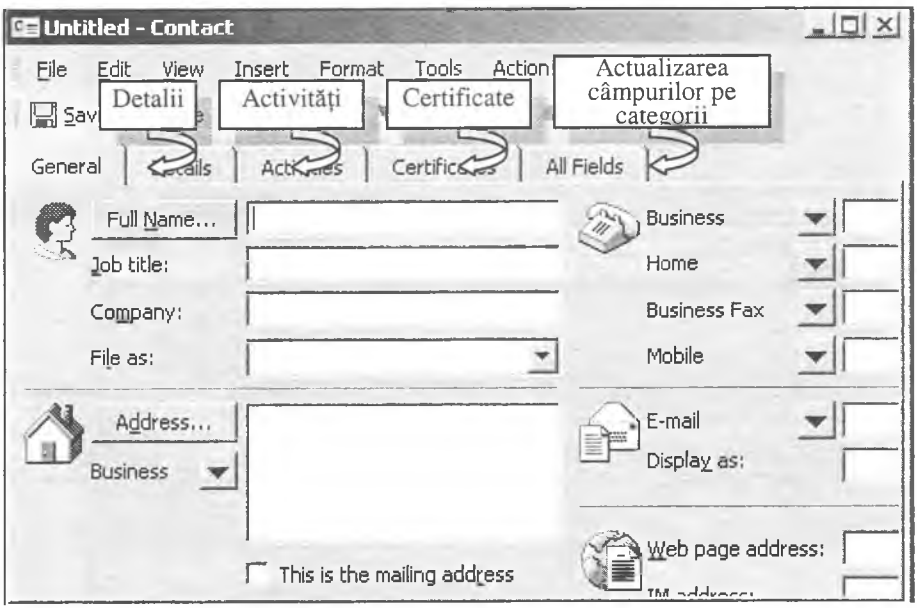


Fig. 8.9 – Fereastra Contact corespunzătoare etichetei General

- se introduce numele persoanei pentru care se stochează informaţii în caseta de text *Full Name;*
- se introduce în caseta *Company* numele firmei acelei persoane şi în caseta de text *Job title* funcţia pe care o are persoana de contact în cadrul firmei;
- în caseta *File As*, se introduce metoda de memorare a informaţiilor pentru persoana respectivă (se poate alege numele sau prenumele, metoda predefinită fiind în funcţie de nume);
- în caseta *Address* se introduce adresa şi se selectează dacă adresa este *Business, Home* sau *Other* (implicit este business);
- în listele derulante *Phone*, se selectează tipul de număr de telefon (Business, Callback, Car, Home, Fax, ISDN, Pager) şi apoi se introduce numărul;
- se introduce adresa e-mail în caseta *E-mail* (se pot introduce până la trei adrese e-mail), iar în caseta *Web Page* se introduce adresa paginii companiei sau a paginii personale de Web a clientului;

- opțional, se mai pot introduce diverse comentarii sau descrieri;
- la sfârşit, pentru memorarea contactului se acționează butonul *Save and Close*, din bara de instrumente.

- ***Vizualizarea listei de contacte***

Modul implicit de vizualizare este cel de tip *Address Cards*. Programul Outlook oferă mai multe moduri de vizualizare (selectabile prin opțiunea *Current View* din meniul *View*), după cum apar şi în figura 8.10:

- *Address Cards* - afişează numele de îndosariere, adresele şi numerele de telefon sub forma unei fişe;

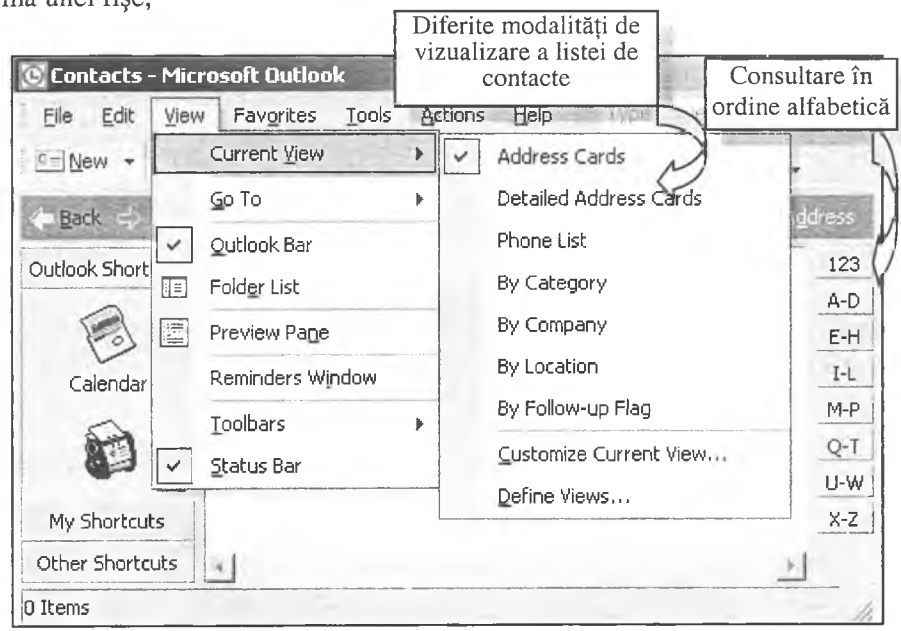


Fig. 8.10 – Slectarea modului de vizualizare a listei de contacte

- *Detailed Address cards* - afişează numele de îndosariere, numele întreg, titlul postului, compania, adresele, numerele de telefon, categoriile şi comentariile, sub forma unei fişe;
- *Phone List* - afişează numele întreg, titlul postului, compania, numele, numerele de telefon;
- *By Category* - afişează contactele în rânduri, grupate pe categorii;
- *By Company* - afişează contactele în rânduri, grupate în funcție de compania de care aparțin;
- *By Location* - afişează contactele grupate pe țări;
- By Follow-up View – afişează contactele conform marcajelor de urmărire

Vizualizarea listei de contacte se poate face şi prin consultare în ordine alfabetică.

Cu o persoană de contact se poate comunica prin trimiterea unor mesaje e-mail, prin

programarea unor activități (şedințe, evenimente), prin repartizarea de sarcini.

8.4 URMĂRIREA ÎNDEPLINIRII SARCINILOR

Folderul *Tasks* permite gestionarea eficientă a sarcinilor din agenda de lucru. În Outlook o sarcină este definită ca fiind activitățile care trebuie realizate de o persoană sau activitățile repartizate altor persoane pentru a fi îndeplinite. Lista de sarcini este o listă de activități care trebuie făcute, cum ar fi planificarea unei şedințe sau organizarea unui eveniment. Diferite sarcini pot include apelarea unui telefon, scrierea unei scrisori, tipărirea unui document.

- ***Introducerea unei sarcini în agenda de lucru***

Generarea unei sarcini în agenda de lucru se poate realiza prin efectuarea următoarei secvențe de operații:

- se selectează pictograma *Tasks* din bara Outlook care afişează pe ecran fereastra Tasks;
- se selectează opțiunea New Task din meniul contextual care deschide fereastra Tasks (figura 8.11);

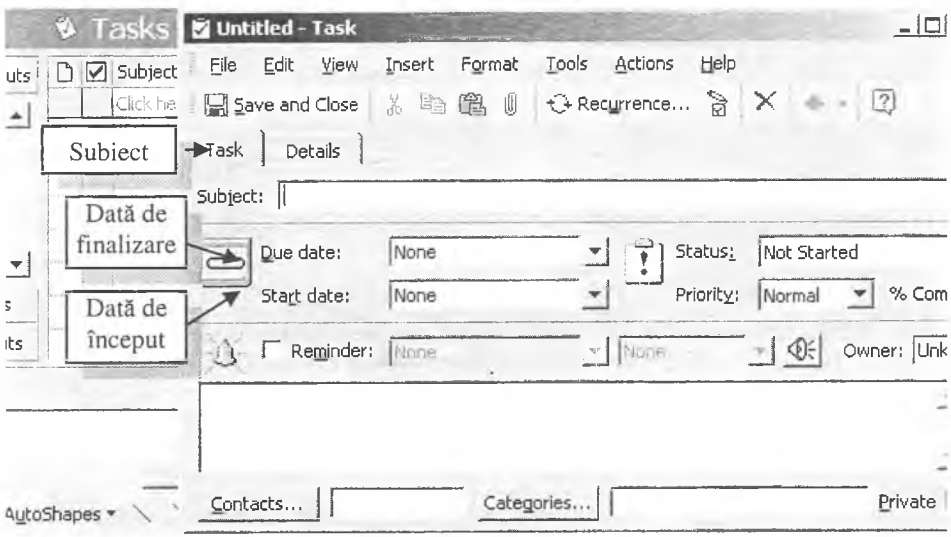


Fig. 8.11 – Generarea unei sarcini

- se introduce data până la care sarcina trebuie finalizată sau se selectează data din calendarul afişat prin *Due date;*
- se introduce data de demarare a sarcinii sau se selectează prin lista derulantă Start date;
- din lista *Status,* se selectează stadiul de îndeplinire a sarcinii: *Not Started* (nu a fost începută), *In progress* (în curs de desfăşurare), *Completed* (rezolvată), *Waiting on Someone Else* (aşteptând pe cineva) sau *Deferred* (amânată);

- în caseta *Priority*, se selectează prioritatea sarcinii: *Normal* (prioritate normală), *Low* (prioritate redusă), *High* (maximă prioritate);
- pentru o sarcină în curs de desfăşurare se poate preciza (sub formă de procent) gradul de execuţie, în caseta *%Complete;*
- se bifează *Reminder* pentru introducerea unei alarme care să atenţioneze începerea sau terminarea sarcinii;
- în caseta de text pentru comentarii poate fi introdus orice comentariu legat de sarcina curentă;
- sarcinile pot fi catalogate pe categorii în caseta *Categories;*
- caseta de validare *Private* permite împiedicarea accesului la sarcina curentă;
- pentru memorarea unei sarcini, după completarea datelor, se acţionează butonul *Save and Close*, din bara de instrumente.

- ***Vizualizarea sarcinilor din agenda de lucru***

Modul de vizualizare poate fi schimbat, în funcţie de preferinţa utilizatorului, prin opţiunea *Current View* din meniul *View.*

Pentru vizualizarea sarcinilor, utilizatorul are la dispoziţie următoarele moduri:
- *Simple Lista* - afişează sarcinile, casetele de validare pentru sarcinile îndeplinite, subiectul şi termenul limită;
- *Detailed List* - afişează sarcinile, prioritatea, subiectul, starea, procentul de completare şi categoriile;
- *Active tasks* - nu vor fi afişate sarcinile îndeplinite;
- *Next Seven Days* - afişează doar sarcinile care au termenul expirat;
- *By Category* - afişează sarcinile pe categorii;
- *Assignment* - afişează sarcinile repartizate altor persoane;
- *Completed Tasks* - afişează doar sarcinile îndeplinite.

Într-o listă de sarcini se pot şterge, se pot adăuga sau se pot modifica diverse articole. Pentru a adăuga rapid o nouă sarcină se execută clic pe caseta *Click here to Add a New Task* şi se introduce subiectul şi data. Pentru a modifica o sarcină se execută un dublu clic pe sarcina respectivă, ceea ce face să se deschidă caseta de dialog a sarcinii şi să se actualizeze datele anterior programate. Pentru a repartiza o nouă sarcină altei persoane, se selectează din meniul *Tasks,* opţiunea *New Task Request.* După ce a fost creată, o sarcină poate fi trimisă şi prin e-mail, executând clic pe butonul *Send.*

8.5 UTILIZAREA JURNALULUI DE ACTIVITĂŢI

Jurnalul reprezintă o modalitate de management a documentelor create în cadrul oricărui produs software din MS Office (Word, Excel, Access PowerPoint) şi a elementelor (obiectelor) create în Outlook. Jurnalul se activează din secţiunea *My Shortcuts* a barei Outlook, din care se alege elementul *Journal.* Intrările jurnalului sunt deci fişiere, obiecte Outlook (întâlniri, contacte etc.) sau elemente de interacţiune (convorbiri telefonice, mesaje etc.). Acestea sunt structurate în cadrul folderului Journal al Outlook-ului. Obiectele

Outlook pot fi apeluri telefonice, mesaje de poştă electronică, documente Office, delegări de sarcini etc. Generarea intrărilor în jurnal se poate face automat sau manual.
Pentru configurarea modului de lucru cu componenta de management a documentelor şi informaţiilor (Journal), se procedează în modul următor:

- pentru generarea automată a intrărilor în jurnal:

✓ se activează meniul *Tools* şi se selectează opţiunea *Options*, iar din fereastra *Options* se alege *Journal Options* (figura 8.12) ;
✓ în fereastra *Journal Options,* se setează modul de înregistrare pentru elementele jurnalului (figura 8.13);

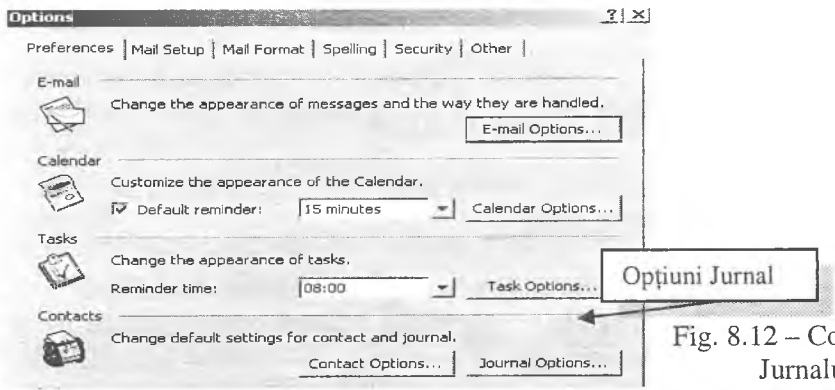


Fig. 8.12 – Configurarea Jurnalului

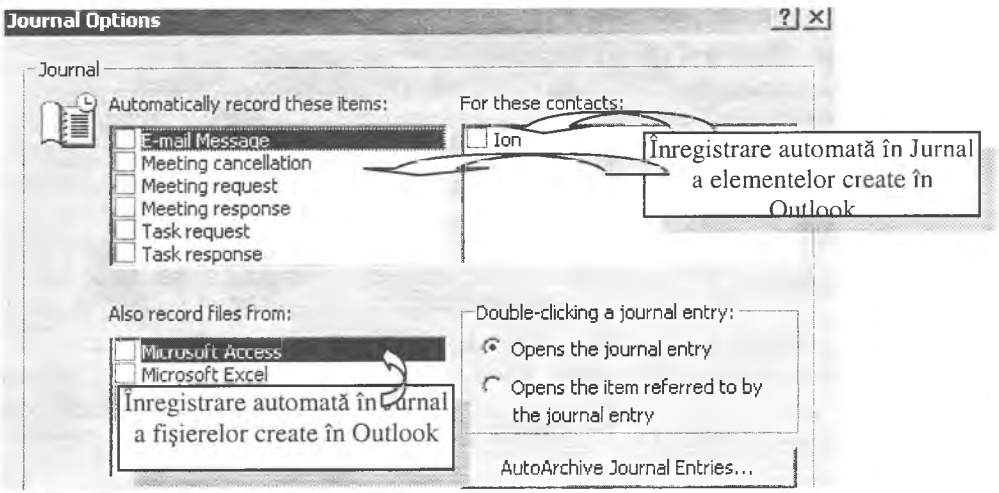


Fig. 8.13 – Setarea modului automat de înregistrare pentru elementele jurnalului

- pentru generarea manuală a intrărilor în jurnal:

✓ se activează meniul *File*, se selectează opţiunea *New*, iar apoi *Journal Entry*;
✓ în fereastra Journal Entry, se introduce descrierea intrării, în caseta *Subject*, iar în caseta Entry Type, se precizează tipul intrării (figura 8.14);
✓ se setează eventual şi alte opţiuni dorite.

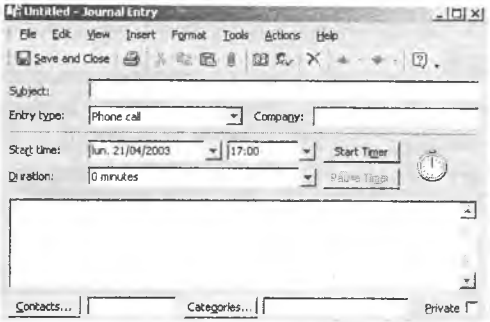


Fig.8.14 – Fereastra Journal Entry

Vizualizarea elementelor din jurnal se poate face în conformitate cu modul afişare selectat din lista formelor predefinite în cadrul sistemului sau prin definirea unui format propriu de vizualizare, conform necesităţilor utilizatorului. Modalitatea de afişare se selectează din meniul *View*, opţiunea *Current View* (figura 8.15), alegându-se una din posibilităţile oferite de Outlook:

- *By type* - afişare în funcţie de tipul elementului : mesaje e-mail, întâlniri, şedinţe, persoane de contact etc.;
- *By Contact* – afişare informaţii în funcţie de persoana de contact;
- *By Category* – afişare în funcţie de categoriile definite de utilizator, care se constituie în subfoldere ale folderului Journal;
- *Entry List* – afişează intrările în jurnal sub forma unui table în care sunt precizate: tipul intrării, subiectul, etc.;
- *Last Seven Days* – afişează o listă cu intrările ultimelor şapte zile;
- *Phone Calls* – afişează convorbirile telefonice, eventual cu durata lor, atunci când aceasta a fost înregistrată.

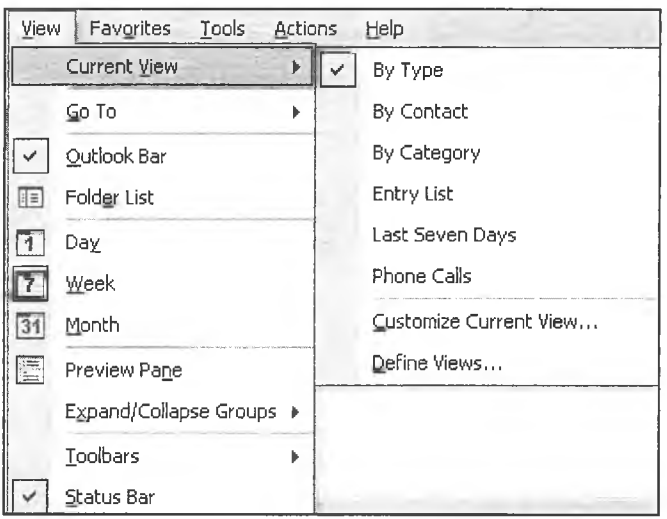


Fig.8.15 – Facilităţi de afişare a elementelor Jurnalului

8.6 GESTIONAREA NOTIȚELOR

Notițele realizate în Outlook reprezintă varianta electronică a post-it-urilor pe care se pot scrie mici remarci, numere de telefon, idei etc. Aceste însemnări sunt generate prin componenta *Notes* a programului Outlook şi pot fi ulterior citite, transmise altor persoane, transformate în alte tipuri de articole Outlook sau şterse în funcție de solicitările utilizatorilor.

Crearea unei notițe se realizează prin intermediul folderului *Notes* din bara Outlook şi parcurgerea următoarei secvențe de operații:

- se selectează butonul *New Note* din bara de instrumente, opțiunea *New Note* din meniul *Note* (figura 8.16) sau se efectuează dublu clic în cadrul ferestrei;
- pe ecran se va afişa o notiță în care se va introduce textul (figura 8.17);
- după terminarea introducerii textului se execută clic pe butonul Close(X).

Folderul Notes oferă mai multe moduri de vizualizare pentru organizarea şi vizualizarea notițelor:

- *Icons* - afişează notițele sub formă de icon cu textul afişat sub ele.
- *Notes List* - afişează notițele sub formă de listă, arătând titlul şi conținutul notiței în coloana Subject, ora, data creării şi categoriile.
- *Last Seven Days* - afişează toate notițele scrise în ultimele şapte zile, pe subiecte, data creării şi categorii.
- *By Color* - afişează notițele pe culori.

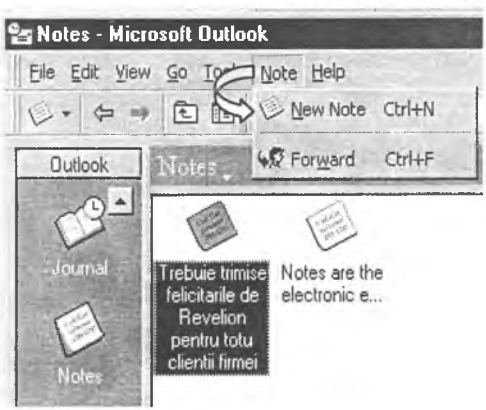


Fig. 8.16 Fereastra Notes

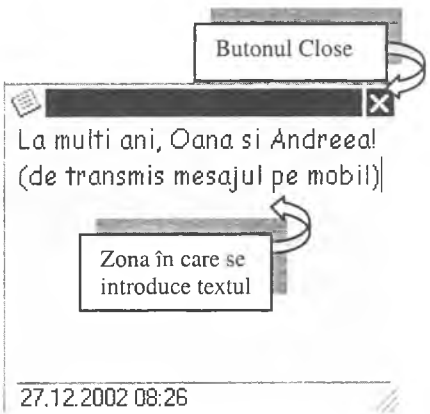


Fig 8.17 Afişarea notiței

În general, orice nou articol Outlook se salvează automat, dar poate fi salvat şi prin comanda *Save as* din meniul *File*, pentru a fi utilizat în alte aplicații.

Localizarea unui articol într-un folder Outlook se realizează prin operațiile:

- se selectează folderul în care se caută, prin opțiunea *Find Items* din meniul *Tools* sau

cu clic pe butonul *Find Items* din bara de instrumente;
- în caseta *Look For* se introduce criteriul de căutare şi clic pe Find Now;
- articolele care corespund criteriului vor apărea în lista folderelor.

La terminarea lucrului cu Outlook, închiderea programului se poate realiza prin următoarele variante:
- prin comanda *Exit,* din meniul *File*, (se închide programul OutLook, dar rămâne activă conectarea la e-mail;
- prin comanda *Exit and Log Off,* din meniul *File* (se închide programul OutLook şi se dezactivează şi conectarea la e-mail).

Outlook oferă instrumente eficiente pentru desfăşurarea activităţii de birotică, fiind deosebit de util în organizarea informaţiilor din secretariate.

Un avantaj major al pachetului de programe Outlook este oferit de facilităţile de management al documentelor de partajare a datelor în cadrul pachetului MS Office. Crearea documentelor în oricare dintre pachetele de programe specializate ale pachetului de programe MS Office se poate face direct din programul Outlook. În acest mod, în Office va fi salvată o referire la acel document, care va putea fi deschis astfel oricând din Outlook.

Pentru crearea unui document Office din Outlook se parcurge următoarea procedură:
- se selectează meniul *File*, opţiunea *New* şi apoi *Office Document*;
- se alege aplicaţia în care va fi creat documentul (figura 8.18);
- se introduce şi se formatează textul;
- se salvează documentul, indicându-se un nume şi locaţia unde se va efectua salvarea;
- se selectează de la File, opţiunea Close, ceea ce va avea ca efect închiderea documentului şi aplicaţiei în care a fost creat, iar în Outlook documentul va fi adăugat articolului activ în momentul în care s-a declanşat crearea documentului.

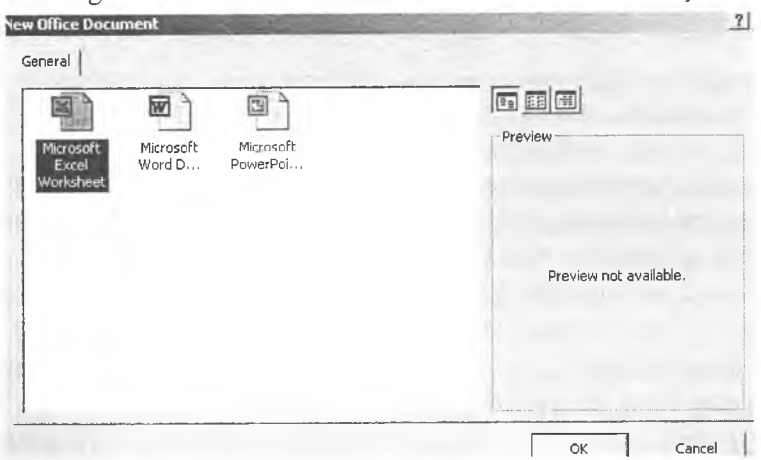


Fig. 8.18 – Crearea unui nou document Office

În Outlook este permisă şi operaţia de creare a unui element Outlook dintr-un fişier creat în MS Office. Această posibilitatea este foarte uzitată atunci când se doreşte includerea unor date în mesajele e-mail sau atunci când se creează intrări în jurnal. Pentru crearea articolelor Outlook pe baza unor fişiere document create în MS Office se procedează la copierea sau mutarea fişierelor document în folderul Outlook specific unor anumite articole. În acest mod, fişierul va putea fi utilizat de un obiect Outlook.
Alte facilităţi oferite de Outlook referitor la managementul documentelor sunt facilităţile de import/export, accesibile din meniul ***File*** opţiunea ***Import/Export***. În acest mod Outlook-ul îşi lărgeşte gama tipurilor de fişiere pe care le poate utiliza şi gestiona şi în afara pachetului MS Office..

Întrebări recapitulative şi teme de reflecţie

Răspundeţi la următoarele întrebări

1. Cum este gestionată poşta electronică în OutLook?
2. Ce resurse informaţionale pot fi administrate prin intermediul Jurnalului din OutLook?
3. Cum poate fi valorificată baza de date creată în OutLook referitoare la persoanele/companiile cu care se stabilesc relaţii de colaborare?
4. Cum poate fi utilizat modul de programare a întâlnirilor aşa cum este gestionat de OutLook?
5. Care sunt avantajele utilizării OutLook-ului?
6. Cum se pot gestiona convorbirile telefonice prin intermediul OutLook-ului?
7. Cum se creează o notiţă electronică şi ce rol are aceasta?
8. Ce informaţii pot fi înregistrate la nivelul agendei electronice gestionate de OutLook?

Alegeţi varianta/variantele corecte, ştiind că pot fi corecte 1, 2, 3, 4 sau nici o variantă

1. O programare recurentă reprezintă:
   a. un program executabil care este rulat la anumite date prestabilite
   b. un eveniment care să fie afişat automat pe ecran
   c. o posibilitate de operare automată a unei programări
   d. o facilitate a aplicaţiei de realizare a unei programări pentru un anumit eveniment care să se reia cu o anumită periodicitate
2. Lansarea în execuţie a pictogramei Task din bara OutLook permite:
   a. operarea unei sarcini în agenda de lucru
   b. planificarea unei şedinţe
   c. vizualizarea sarcinilor din agenda de lucru
   d. crearea unei programări
3. Care dintre activităţi pot fi realizate folosind aplicaţia OutLook
   a. gestionarea mesajelor electronice

b. managementul tuturor tipurilor de documente realizate prin componentele MS Office
c. gestionarea unei agende în format electronic
d. crearea unui scenariu pentru o prezentare multimedia

4. Urmărirea stadiului de îndeplinire a sarcinilor de serviciu repartizate angajaților se poate efectua prin:
   a. componenta Calendar
   b. folderul Draft
   c. componenta Contacts
   d. componenta Tasks
5. Prin componenta Notes de pe bara OutLook se poate realiza:
   a. crearea unei mici însemnări care este afişată pe ecran sub forma unui icon
   b. afişarea convorbirilor telefonice şi a duratei acestora
   c. generarea automată a intrărilor în jurnal
   d. crearea variantei automate a post-it-urilor
6. La expedierea unui mesaj de poştă electronică se pot seta următoarele elemente:
   a. preluarea destinatarilor mesajului din lista de contacte OutLook
   b. gradul de urgență a mesajului
   c. salvarea mesajului
   d. generarea automată a unui mesaj de răspuns atunci când destinatarul a deschis mesajul electronic primit
7. Funcția de Calendar a OutLook-ului facilitează:
   a. expedierea mesajelor de poştă electronică
   b. programarea şedințelor de lucru
   c. realizarea însemnărilor curente pentru rememorarea unor activități
   d. gestionarea documentelor generate în Office

Teme de reflecție

1. Cum apreciați utilitatea OutLook-ului pentru activitatea de secretariat?
2. Cum considerați că poate fi utilizat OutLook-ul pentru management?
3. Cum evaluați facilitățile oferite de OutLook?
4. Care este rolul OutLook-ului în gestionarea documentelor electronice?
5. Cum apreciați facilitățile de gestiune a activităților oferite de OutLook?

Teme practice propuse spre rezolvare în OutLook

1. Planificarea într-o agendă de lucru a unei programări care să fie activată la ora 10 în fiecare zi de luni, prin care să se stabilească întrunirea colectivului de conducere în sala de consiliu a firmei
2. Vizualizarea tuturor sarcinilor de serviciu repartizate care nu au fost finalizate
3. Afişarea pe ecran a unei însemnări prin care să se amintească că pe data de

01.12. 2005 trebuie felicitate toate firmele cu care sunt stabilite relații de afaceri

4. Realizați o programare recurentă în OutLook
5. Trimiteți un mesaj de poștă electronică tuturor persoanelor ale căror date de identificare se află în lista de contacte a pachetului de programe OutLook
6. Realizați programarea activităților pentru o săptămână de lucru, astfel încât să rezulte termenele de realizare și resursele alocate fiecărei activități
7. Vizualizați activitățile care au fost realizate la termen în luna anterioară

CAPITOLUL 9

MS POWERPOINT – SOLUȚIE DE REALIZARE A APLICAȚIILOR MULTIMEDIA

Produsul PowerPoint oferă un mediu de dezvoltare de aplicații multimedia care respectă standardele introduse de sistemul de operare Windows şi se integrează pachetului Office, ceea ce îl face familiar utilizatorilor MS Office. Astfel, produsul PowerPoint partajează resursele disponibile în cadrul pachetului Office utilizate şi de celelalte componente Office: Word, Excel etc.. Dintre componentele, partajate cele mai importante sunt: biblioteca de imagini, instrumentele de desenare, instrumentele de dezvoltare de grafice etc.

Programul facilitează realizarea rapidă a unor prezentări capabile să asiste utilizatorul în expunerea unui material, în prezentarea unui produs sau chiar să-l poată suplini prin prezentarea succesivă a informațiilor. Power Point integrează instrumentele necesare generării unor prezentări grafice profesionale în care pot fi inserate pe lângă informații de tip text, desene, grafice, adnotări, organigrame, secvențe audio şi video. O prezentare creată în Power Point este memorată sub forma unui fişier compus din pagini, fiecare pagină putând fi afişată pe un ecran distinct. Fişierul poate fi lansat în execuție atât de pe un calculator independent, cât şi într-o rețea de calculatoare, în sistem de teleconferință.

Scopul utilizării PowerPoint-ului este de a crea prezentări cât mai sugestive ca suport pentru o anumită prelegere. În general, se utilizează un spectacol creat dintr-o înlănțuire de diapozitive (slide-uri), focalizate pe o anumită temă.

Un asemenea spectacol (show) se poate realiza în mai multe moduri, şi anume:
- utilizarea unor modele de prezentări (show-uri) predefinite corespunzătoare unei anumite teme şi personalizarea acestora;
- utilizarea unor modele de diapozitive (şabloane) care pot fi inserate în cadrul unei prezentări particularizate;
- definirea unor prezentări particularizate, conform unui design propriu.

9.1 CONCEPTE GENERALE POWER POINT

Programul Power Point operează în realizarea prezentărilor grafice cu o serie de concepte proprii, cum ar fi: *scenariul, diapozitivul, schema diapozitivului, diapozitivul principal, schema de culori, comentarii, secțiunea, prezentarea.*
Pregătirea unei prezentări este similară montării unui spectacol, prezentarea finală fiind denumită şi "*show*". Din acest motiv, pentru a asigura coerența prezentării, este necesară o fază preliminară în care se construieşte *scenariul*, adică se elaborează planul prezentării.

Scenariul constituie planul derulării prezentării şi trebuie alcătuit pentru a respecta logica expunerii ideilor şi modalitatea de reprezentare a acestora. Scenariul îmbină deci atât aspectele referitoare la conţinut (logica prezentării), cât şi pe cele referitoare la forma prezentării (modalitatea artistică). Realizarea scenariului este opţională în cazul utilizării produsului PowerPoint, dar reprezintă un element important al succesului aplicaţiei. Trebuie menţionat că unele pachete de programe din aceeaşi clasă ca şi PowerPoint-ul (de exemplu *Mediator Pro*) impun descrierea scenariului, pentru asigurarea rigorii construcţiei prezentării.

Un scenariu cuprinde:

- principalele idei şi modul de reprezentare a acestora prin intermediul diapozitivelor:
  - tipul diapozitivelor;
  - atributele diapozitivelor:
    - animaţie;
    - sunet;
- modul de înlănţuire a ideilor (diapozitivelor);
- gestionarea tranziţiei de la un diapozitiv la altul:
  - intrarea/ieşirea diapozitivului;
  - temporizarea;
- gestionarea navigării în cadrul prezentării:
  - ramificaţii în cadrul prezentării şi modul de realizare a acestora prin legături interactive;
  - gestionarea revenirii la anumite puncte ale prezentării (diapozitiv anterior, începutul prezentării, sfârşitul prezentării etc.).

Diapozitivul (slide-ul) constituie componenta elementară (entitatea) prezentării şi corespunde unei pagini. Un diapozitiv poate conţine elemente de text (titluri, text de conţinut, comentarii etc.), imagini, sunet, animaţie, clipuri video, diagrame etc.

Elementele componente ale unui diapozitiv sunt denumite obiecte. Diapozitivele sunt de două tipuri: de titlu şi de conţinut, iar în cadrul unei secţiuni a prezentării, unui diapozitiv titlu îi corespunde unul sau mai multe diapozitive conţinut. Obiectele care sunt îmbinate pentru a crea pagina de ecran pot fi realizate în cadrul programului PowerPoint sau pot fi obiecte realizate în alte pachete de programe sub Windows integrate prin tehnologia OLE (Object Link Embeded).

Schema diapozitivului (layout) constituie modul de organizare a obiectelor în cadrul diapozitivului, iar Power Point dispune de mai multe moduri de aranjare (layout-uri) predefinite, pe care utilizatorul le poate combina în cadrul proiectării propriei prezentări.

Diapozitivul coordonator (master slide) este diapozitivul în care se memorează informaţiile referitoare la formatul şi poziţia obiectelor comune tuturor diapozitivelor prezentării. Avantajul oferit de diapozitivul principal constă în faptul că modificările operate în master slide se propagă automat în toate slide-urile de acel tip folosite în întreaga prezentare.

Schema de culori permite alegerea, dintre cele 8 culori de bază, folosite în cadrul unui diapozitivelor sau a întregii prezentări, atât pentru text, cât şi pentru fundal.

Comentariile permit completarea prezentării cu unele informaţii suplimentare despre ideile principale cuprinse în diapozitive.

Secţiunea reprezintă o suită de diapozitive care se pot grupa din punct de vedere conceptual. O prezentare poate fi construită din mai multe secţiuni, începutul fiecărei secţiuni fiind marcat printr-un diapozitiv titlu.

Prezentarea (show) este formată din una sau mai multe secţiuni, formate din diapozitive, organizare logic pentru a da relevanţă unei expuneri. O prezentare poate fi afişată pe ecranul monitorului, poate fi tipărită sau transpusă în fotodiapozitive de 35 mm sau în folii transparente pentru retroproiector.

9.2 MEDIUL DE LUCRU AL APLICAŢIEI POWERPOINT

PowerPoint utilizează facilităţile generale de lucru ale pachetului de programe MS Office, respectiv meniul principal, panoul de operaţii, barele de instrumente etc. Mediul de operare poate fi uşor personalizat în funcţie de cerinţele utilizatorului legate de operaţiile frecvent utilizate dar şi de preferinţele sale.

Fereastra programului PowerPoint care se activează la lansarea produsului în execuţie conţine ca element central fereastra de aplicaţie care este ataşată prezentării generice Presentation1.

Componentele ferestrei de aplicaţie PowerPoint sunt elementele standard ale unei ferestre în Windows XP (bara de titlu, butoanele pentru controlul ferestrei, zona pentru bara de meniuri, zona pentru barele de instrumente, panoul cu principalele operaţii etc.). Fereastra standard a aplicaţiei PowerPoint conţine bara de meniu cu opţiunile specifice programului.

9.2.1 PRINCIPALELE FUNCŢII ALE PACHETULUI POWER POINT ŞI MODUL DE ACCESARE A ACESTORA

Funcţiile disponibile în mediul de dezvoltare a aplicaţiilor multimedia PowerPoint sunt accesibile din meniul principal. Semnificaţiile domeniilor meniului principal al programului PowerPoint ca şi a principalelor opţiuni din cadrul acestora sunt prezentate în tabelul 9.1.

În afara meniului principal şi a listelor de opţiuni afişate în cascadă, în cadrul programului pot fi utilizate, ca în orice produs sub Windows, meniurile contextuale care afişează imediat o listă de operaţii posibile în funcţie de obiectul selectat. Utilizarea meniurilor

contextuale presupune, mai întâi selectarea obiectului dorit, iar apoi apăsarea butonului dreapta al mouse-ului Acest mod de lucru este deosebit de eficient deoarece efectuează o selecție de operații în funcție de contextul curent.

Tabel 9.1 – Prezentarea opțiunilor meniului principal PowerPoint

Domeniu	*Opțiune*	*Explicație*
File Operații la nivel de fișier	***New...***	*Crearea unei noi prezentări* Se va afișa panoul de operații din care se poate selecta una dintre opțiunile: ***New*** – prezentare nouă ***New from existing File*** – prezentare nouă utilizând o prezentare anterior creată ***New from Template*** – prezentare nouă utilizând un șablon
	Open...	*Deschiderea unui fișier care conține o prezentare* În fereastra Open, se va selecta folderul și se va indica numele fișierului din cadrul folderului selectat
	Close	*Închiderea fișierului curent* Dacă ultimele modificări efectuate nu au fost salvate, se va afișa o fereastră de dialog pentru salvarea sau ignorarea acestora.
	Save	*Salvarea prezentării curente în fișierul curent*
	Save As...	*Salvarea prezentării curente în alt fișier, în alt folder, pe alt sistem sau pe altă unitate disc*
	Save as Web Page...	*Salvarea prezentării curente în formă de pagini Web*
	Search...	*Căutarea unei secvențe text* Se efectuează căutarea unei secvențe text în cadrul unui grup de fișiere și/sau foldere
	Pack and Go...	*Executarea împachetării prezentării curente sau a altor prezentări și plasarea fișierului rezultat la o anumită destinație*
	Web Page Preview	*Previzualizarea prezentării în formă de pagini Web*
	Page Setu9...	*Setarea formatului paginii*
	Print Preview	*Previzualizarea formatului de tipărire a prezentării curente*
	Print...	*Tipărirea prezentării curente* Se afișează o fereastră (Print) în care se precizează caracteristicile de imprimare
	Send To	*Transmiterea prezentării la o anumită destinație* (poștă electronică, conferință interactivă etc.)
	Properties	*Descrierea caracteristicilor prezentării* (subiect, autor, categorie, sumar, statistici etc.)

Domeniu	*Opțiune*	*Explicație*
	Exit	*Închiderea sesiunii de lucru PowerPoint* Dacă modificările efectuate asupra prezentărilor active nu au fost salvate, se inițiază un dialog pentru salvarea acestora, dacă nu se vor închide toate fișierele deschise și se va ieși din PowerPoint.
Edit Operații asupra obiectelor	***Undo***	*Revenirea la starea anterioară executării unei operații*
	Repeat	*Repetarea ultimei acțiuni*
	Cut	*Ștergerea informațiilor selectate și plasarea acestora în Clipboard*
	Copy	*Copierea informațiilor selectate și plasarea acestora în Clipboard*
	Office Clipboard...	*Afișarea panoului de operații Clipboard*
	Paste	*Lipirea informațiilor din Clipboard la punctul de inserare*
	Paste Special...	*Utilizarea unui anumit format pentru informațiile preluate din Clipboard sau utilizarea unei alipiri cu legături*
	Paste as Hyperlink...	*Inserarea informației din Clipboard ca hyperlink* Opțiunea este disponibilă numai dacă a existat anterior o operație de plasare în Clipboard a conținutului unei celule sa a unor date din alt fișier
	Clear	*Ștergerea informațiilor selectate fără plasarea acestora în Clipboard*
	Select All	*Selectarea toate informațiile din fereastra activă sau tot textul din obiectul selectat*
	Duplicate	*Duplicarea rapidă a obiectului selectat*
	Delete Slide	*Ștergerea diapozitivului curent sau a diapozitivelor selectate*
	Find...	*Căutarea secvenței de text specificate*
	Replace...	*Căutare și înlocuire a unei secvențe de text, inclusiv formatarea corespunzătoare*
	Object	*Activează aplicația în care a fost creat obiectul selectat, pentru editarea acestuia*
View Moduri de vizualizare a prezentării, a suprafeței de lucru, a ferestrei	***Normal***	*Vizualizarea diapozitivului curent în fereastra cu trei zone: diapozitiv, sumar, comentarii*
	Slide Sorter	*Vizualizarea în formă miniaturizată a tuturor diapozitivelor aparținând unei prezentări, în ordinea în care apar în cadrul acesteia*
	Slide Show	*Expunerea prezentării*
	Notes Page	*Afișarea paginii de comentarii în care pot fi inserate note pentru vorbitor*
	Master	*Afișarea diapozitivului coordonator, care are rolul de definire a setărilor implicite pentru diferite obiecte care vor apare pe toate diapozitivele prezentării*

Domeniu	*Opțiune*	*Explicație*
	Color/ Grayscale	*Vizualizarea prezentării în culori sau în tonuri de gri*
	Task Pane	*Afișarea/ ascunderea panoului de operații*
	Toolbars	*Selectarea/ deselectarea barelor de instrumente care sunt afișate în fereastra PowerPoint*
	Rulers	*Afișarea/ ascunderea riglei orizontale*
	Grid and Guides...	*Afișarea grilei și a liniilor de ghidaj și stabilirea opțiunilor de fixare a obiectelor la grilă, pentru facilitarea alinierii acestora*
	Header and Footer...	*Crearea/ modificarea obiectelor plasate în antetul sau subsolul paginii, care se repetă pe fiecare pagină de prezentare*
	Markup	*Vizualizarea/ ascunderea suprafeței rezervate comentariilor introduse de autor referitor la precizări/ modificări asupra unui diapozitiv/ obiect din cadrul acestuia* Opțiunea este activă numai dacă a fost introdus un comentariu (***Insert/ Comment***)
	Zoom...	*Mărirea/ micșorarea imaginii diapozitivului*
Insert Inserarea unor obiecte	***New Skide***	*Inserarea unui diapozitiv nou după cel activ*
	Duplicate Slide	*Inserarea unei copii a diapozitivului curent după acesta*
	Slide Number	*Inserarea numărului diapozitivului*
	Date and Time,,,	*Inserarea în cadrul diapozitivului a datei și orei în formatul dorit*
	Symbol...	*Inserarea de simboluri și caractere speciale din fontele instalate pe calculator*
	Comment	*Inserarea unui comentariu al autorului referitor la obiectul/ diapozitivul în lucru*
	Slides from Files...	*Inserarea de diapozitive dintr-o altă prezentare prin indicarea numelui fișierului și a locului unde se află fișierul care conține diapozitivul*
	Slides from Outline...	*Crearea diapozitivelor pentru titlurile de prim nivel dintr-o structură de diapozitive importată*
	Picture	*Inserarea imaginilor din biblioteca de imagini* (miniaturi), din fișier, organigrame, forme automate (AutoShape), scriere artistică (WordArt)
	Diagram...	*Crearea unei diagrame de tip organigramă pentru ilustrarea relațiilor de tip ierarhic*
	Text Box	*Crearea unei casete text la punctul de inserare*
	Movies and Sound	*Inserarea imaginilor video sau a sunetului prin preluarea acestora din bibliotecă sau din diferite fișiere*
	Chart...	*Inserarea unui grafic de tip Microsoft Chart*
	Table...	*Inserarea unui tabel Microsoft Word la punctul de inserare*

Domeniu	*Opțiune*	*Explicație*
	Object...	*Inserarea unui obiect (desen, text etc.) la punctul de inserare*
	Hyperlink...	*Crearea unei hiperlegături noi sau editarea celei existente* Hiperlegătura se poate crea numai atunci când este selectat un anumit obiect căruia i se atașează o referință (trimitere la o altă prezentare, la un alt diapozitiv, la un alt fișier la un site web etc.)
Format Aranjarea și evidențierea obiectelor	***Font...***	*Modificarea fontului și a spațierii caracterelor*
	Bullets and Numbering...	*Introducerea/ modificarea numerotării/ marcării paragrafelor selectate*
	Alignement	*Alinierea obiectelor/ secvențelor text selectate* (la dreapta, la stânga, la centru, stânga-dreapta)
	Line Spacing...	*Stabilirea distanței dintre liniile de text selectate*
	Change Case...	*Modificarea modului de scriere a textului selectat* (scriere cu majuscule, cu litere mici etc.)
	Replace Fonts...	*Înlocuiește un font existent cu altul*
	Slide Design...	*Afișarea panoului de operații pentru șabloanele de diapozitive* (șabloane de formă, culoare, animație)
	Slide Layout...	*Modificarea aspectului diapozitivului curent sau reaplicarea stilului diapozitivului coordonator*
	Background...	*Stabilirea caracteristicilor fundalului* (culoare, textură, imagine)
	Object...	*Modificarea caracteristicilor obiectului selectat* (culoare/ grosime linie contur, culoare/ textură obiect, dimensiune, poziție etc.)
Tools Diferite instrumente de lucru	***Spelling...***	*Verificarea ortografiei în documentul, fișierul sau secvența text selectată, și sugerarea eventualelor corecții*
	Language...	*Stabilirea limbii implicite a textului selectat*
	Compare and Merge Presentations...	*Compararea și îmbinarea prezentărilor*
	Online Collaboration	*Lansarea unor întâlniri interactive* Pentru lansarea de invitații pentru o întâlnire interactivă, participanții trebuie să aibă instalat și activ programul Microsoft NetMeeting
	Meeting Minder...	*Realizarea unui rezumat al prezentării prin înregistrarea unor acțiuni sau note*
	Tools on the Web...	*Conectarea la instrumente Microsoft existente pe Web*
	Macro	*Crearea/ modificarea/ ștergerea unei macrocomenzi* (executarea unei secvențe de operații)
	Add-Ins...	*Adăugarea/ includerea de componente la cerere*
	AutoCorrect Options...	*Stabilirea opțiunilor implicite pentru realizarea autocorecțiilor pe măsura introducerii textului*

Domeniu	*Opțiune*	*Explicație*
	Customize...	*Particularizarea barelor de instrumente, meniurilor și atribuirea tastelor pentru comenzi rapide*
	Options...	*Modificarea parametrilor impliciți pentru mediul de lucru PowerPoint* (general, editare, salvare, tipărire, securitate etc.)
Slide Show Prelucrarea și vizualizarea prezentării	***View Show***	*Lansarea prezentării diapozitivelor începând cu diapozitivul curent*
	Setup Show...	*Stabilirea caracteristicilor pentru expunerea prezentării*
	Rehearse Timings	*Rularea expunerii cu posibilitatea de cronometrare a duratei*
	Record Narration...	*Adăugarea de comentarii verbale prezentării*
	Online Broadcast	*Stabilirea și programarea difuzării interactive*
	Action Buttons	*Inserarea butoanelor programate în scopul executării unor acțiuni* (deplasări în cadrul prezentării, deplasări la alte fișiere/ prezentări, afișare informații etc.)
	Action Settings....	*Atașarea unei anumite acțiuni obiectului selectat sau butonului de tip acțiune*
	Animation Schemes...	*Adăugarea/ modificarea efectelor de animație din diapozitivul curent, conform schemelor de animație predefinite*
	Custom Animation...	*Adăugarea/ modificarea efectelor de animație asupra obiectelor din diapozitivul curent* Efectele de animație se pot prelua din biblioteca oferită de PowerPoint și pot fi aplicate conform dorinței utilizatorului (pentru evidențierea intrării, ieșirii sau menținerii obiectului în cadrul diapozitivului), fiind stabilite totodată modul de declanșare a animației
	Slide Transition...	*Adăugarea/ modificarea efectelor de tranziție de la un diapozitiv la altul în cadrul unei prezentări*
	Hide Slide	*Ascunderea unuia sau mai multor diapozitive pe parcursul prezentării*
	Custom Shows...	*Crearea unei expuneri particularizate* (includerea unor prezentări în alte prezentări etc.)
Window Vizualizare a și aranjarea ferestrelor document	***New Window***	*Deschiderea unei noi ferestre cu același conținut ca și fereastra activă*
	Arrange All	*Afișarea tuturor fișierelor deschise în ferestre separate pe ecran*
	Cascade	*Rearanjarea tuturor ferestrelor prin afișarea suprapusă a acestora* (tip cascadă)
	Next Pane	*Deplasarea în sensul acelor de ceasornic la următorul panou al prezentării*

Domeniu	*Opțiune*	*Explicație*
Help	***Microsoft PowerPoint Help***	*Afișarea asistentului pentru autoinformare* (afișarea informațiilor pentru un anumit subiect și a sfaturilor practice de operare)
Sistem de auto-informare	***Show the Office Assitant***	*Afișare/ ascundere asistent Office*
	What's This?	*Afișarea explicației corespunzătoare obiectului selectat/ operației curente*
	Office on the Web	*Conectarea la Web Microsoft Office pentru obținerea de informații referitoare la subiectul dorit*
	Activate Product...	*Lansarea expertului care realizează interactiv actualizarea informațiilor*
	Detect and Repair...	*Detectarea și repararea automată a erorilor apărute pe parcursul execuției*
	About Microsoft PowerPoint	*Afișarea informațiilor generale despre versiunea instalată a produsului Microsoft PowerPoint*

PowerPoint utilizează, ca de altfel toate pachetele de programe din Office, barele de instrumente care dispun de butoane pentru realizarea acțiunilor dorite, constituind un mod de lucru mult mai simplu și intuitiv. În modul de vizualizare Normal, sunt afișate barele de instrumente Standard și Formatting de sub meniul principal al produsului PowerPoint, precum și bara de desenat (Drawing), vizibilă în partea inferioară a ecranului. În alte moduri de vizualizare, precum și în funcție de preferințele utilizatorului, pot fi vizualizate și alte bare de instrumente. Personalizarea barelor de instrumente se poate face activând în secvență opțiunile meniului principal: Tools/ Customize / Toolsbar.

Barele de instrumente pot fi afișate pe un singur rând sau pe mai multe rânduri. Pentru a nu ocupa prea mult din suprafața ecranului, se recomandă afișarea barelor de instrumente pe maxim două rânduri, caz în care nu toate butoanele pot fi vizibile. În acest caz, în partea dreaptă a barei de instrumente va apare semnul >>, ceea ce semnifică faptul că bara dispune și de alte butoane care nu sunt vizibile. Apăsând butonul de la capătul barei (>>), vor fi vizibile și butoanele ascunse, care vor putea fi astfel utilizate.

9.2.2 SUPRAFAȚA DE LUCRU ȘI UTILIZAREA ACESTEIA ÎN POWERPOINT

Suprafața de lucru, în modul de vizualizare *Normal*, cuprinde o zonă centrală reprezentând diapozitivul curent (imagine micșorată), încadrată de 2 secțiuni având următoarea semnificație:

- zonă de sumar (*Outline*) plasată în stânga ecranului, care afișează structura prezentării (ordonarea diapozitivelor);
- zonă de comentarii (*Notes*) plasată în partea inferioară a ecranului, care cuprinde însemnări ale utilizatorului asupra diapozitivului curent, care nu vor fi vizibile în cadrul prezentării

Structurarea suprafeței de lucru este prezentată în figura 9.1.

După cum a fost menționat, imaginea diapozitivului este micșorată, procentul conform căruia se face reducerea imaginii este afișat în cadrul unei ferestre de pe bara de formatare (Formatting), după cum este ilustrat în figura 9.1. Imaginea diapozitivului se poate mări, precizându-se procentul dorit de redare a imaginii. De asemenea, pentru mărirea suprafeței de lucru se poate opta pentru închiderea panoului de operații, în măsura în care nu se lucrează cu acesta. Tot în acest sens, se recomandă și afișarea pe o singură linie a barelor de instrumente.

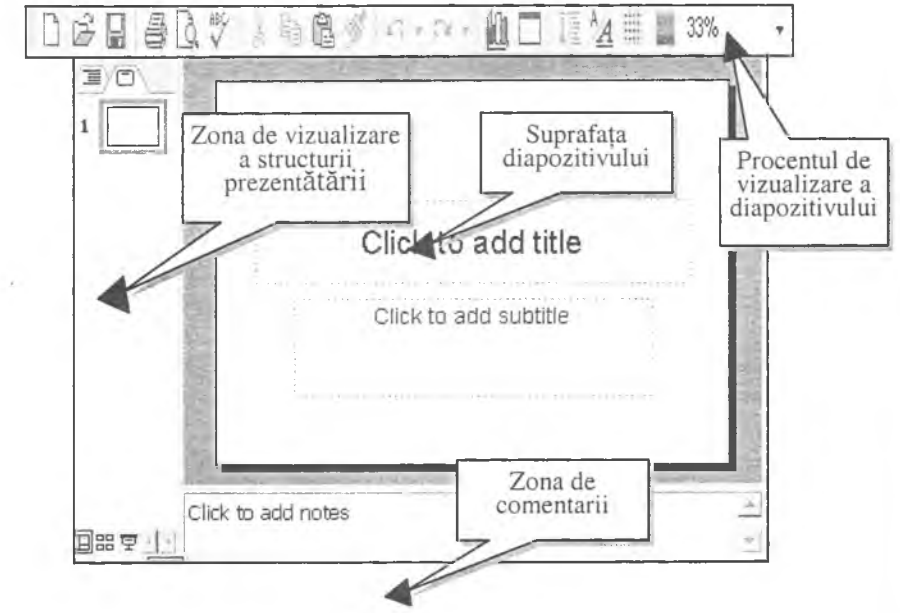


Fig. 9.1 Structurarea suprafeței de lucru în modul de vizualizare Normal

9.3 DEZVOLTAREA APLICAȚIILOR MULTIMEDIA

Scopul utilizării PowerPoint-ului este de a crea aplicații multimedia cât mai sugestive ca suport pentru o anumită prelegere sau ca mod de prezentare automată a unor idei. În general, se utilizează o prezentare creată dintr-o înlănțuire de diapozitive (slide-uri), focalizate pe o anumită temă. Crearea unei asemenea prezentări presupune un efort de creație, atât pentru structurarea ideilor ce urmează a fi prezentate, cât și pentru găsirea celor mai potrivite forme de evidențiere a acestora. Pentru facilitarea dezvoltării aplicațiilor multimedia, pachetul de programe PowerPoint oferă instrumente evoluate de asistare a proiectării aplicației care permit reducerea timpului necesar dezvoltării prezentării. Utilizatorului i se oferă și posibilitatea de a-și folosi pe deplin imaginația și spiritul creator dezvoltând prezentări pornind de la propria sa concepție, fără utilizarea unor modele predefinite. Prezentările multimedia în PowerPoint (show-uri) se pot realiza deci în mai multe moduri, și anume:

- utilizarea unor modele de prezentări (show-uri) predefinite corespunzătoare unei anumite teme și personalizarea acestora;

- utilizarea unor modele de diapozitive (şabloane de proiectare) care pot fi preluate în cadrul unei prezentări particularizate;
- definirea unor prezentări particularizate, conform unui design propriu.

9.3.1 UTILIZAREA MODELELOR PREDEFINITE DE PREZENTĂRI

Utilizarea prezentărilor predefinite se realizează prin activarea componentei *AutoContent Wizard*, care oferă cel mai comod şi rapid mod de lucru prin suportul substanţial oferit la dezvoltarea prezentării multimedia. În acest fel, se foloseşte scenariul de prezentare existent şi efectele definite, utilizatorul particularizând prezentarea conform cerinţelor sale prin modificarea asistată a componentelor din cadrul diapozitivelor (text, imagini). Utilizarea modelelor de prezentări predefinite şi a modului de lucru asistat pentru personalizarea prezentării oferă avantajul valorificării unor idei pentru care a fost deja construit un scenariu şi un design corespunzător unei anumite teme, ceea ce permite o realizare rapidă a aplicaţiei. Paşii de creare a unei prezentări prin utilizarea modelelor de spectacole predefinite, sunt următorii:

- *Activarea componentei AutoContent Wizard*
  prin selectarea din panoul *New Presentations* a opţiunii *General Templates* (fereastra iniţială PowerPoint), iar din fereastra *Templates,* activarea etichetei *General* şi apoi a opţiunii corespunzătoare componentei *AutoContent Wizard* (figura 9.2);
  prin selectarea directă a componentei *AutoContent Wizard* din panoul de operaţii, secţiunea *New*, opţiunea *New from AutoContent Wizard* (figura 9.2)
- *Utilizarea asistentului AutoContent Wizard pentru personalizarea prezentării utilizatorului*

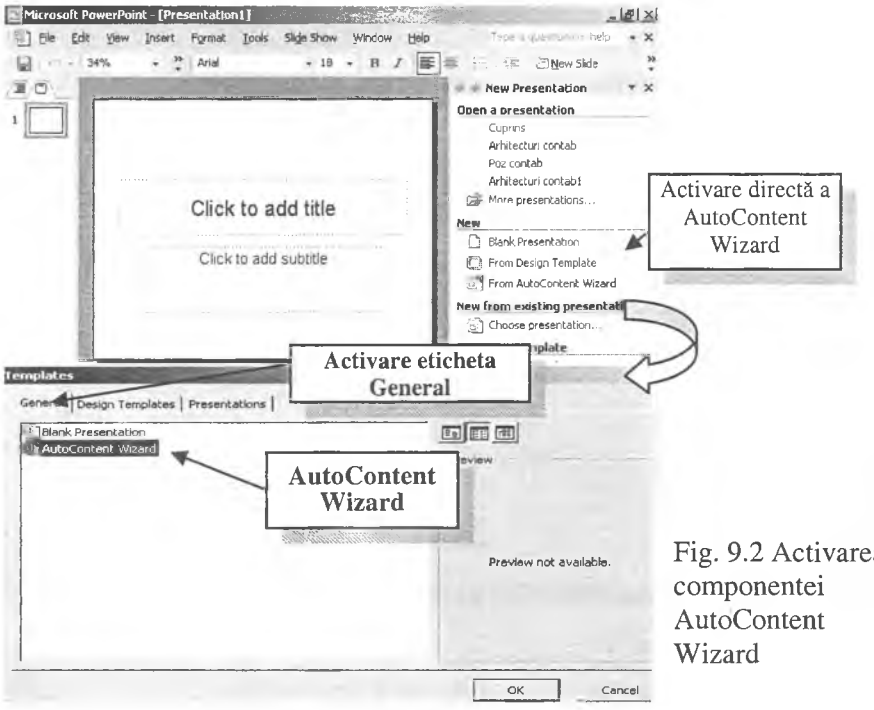


Fig. 9.2 Activarea componentei AutoContent Wizard

Componenta de asistență pentru construirea unor prezentări utilizând modele predefinite oferă idei de concepere a prezentării pe diferite teme şi o modalitate de organizare a prezentării (figura 9.3).

Fig. 9.3 Etapele de lucru în cazul folosirii modelelor de prezentări predefinite

Pentru a realiza o prezentare conform cerințelor proprii, utilizând un model de show predefinit, trebuie urmate o serie de etape de lucru în secvență sugerate de aplicația asistent (Wizard). După fiecare pas, se va confirma trecerea la etapa următoare prin apăsarea butonului *Next* sau se va reveni la etapa anterioară prin apăsare butonului *Back*. La finalul operațiilor de selecție se confirmă cu *Finish*. Procedura de lucru este următoarea:

a) Se selectează un tip de prezentare (*Presentation type*), optând pentru modelul cel mai apropiat de tema utilizatorului (figura 9.4). Modelele predefinite aparțin unor tematici variate, cum sunt: educație; prezentare companie/ instituție; plan de afaceri; prezentare a unui proiect şi a evoluției acestuia; prezentări cu caracter organizatoric (referitoare la proiect, echipă etc.); prezentări cu caracter motivațional pentru parteneri sau pentru echipa de lucru. După selectarea prezentării celei mai apropiate de tema utilizatorului, se parcurge scenariul corespunzător şi se modifică textul conform necesităților utilizatorului.

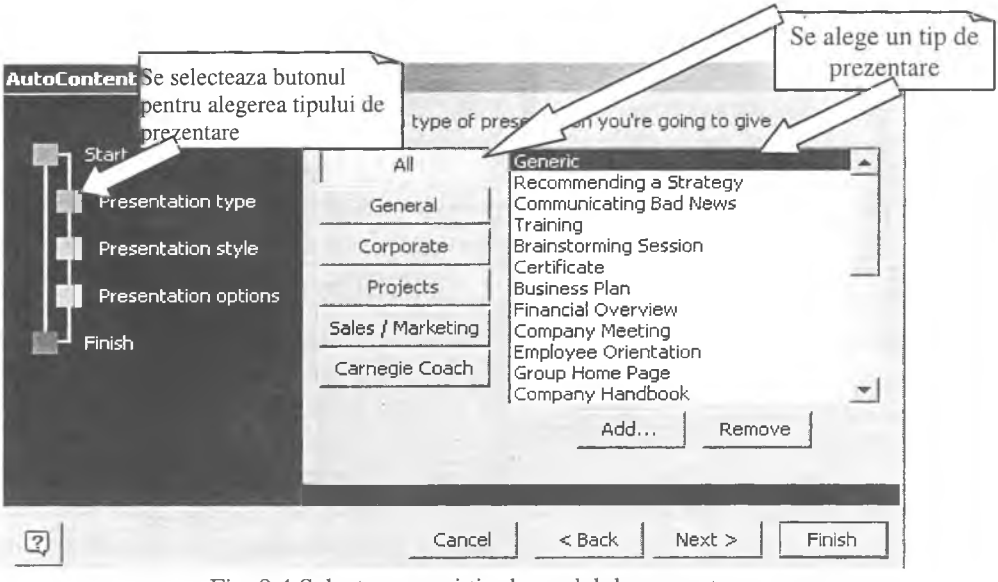


Fig. 9.4 Selectarea unui tip de model de prezentare

b) Se selectează modalitatea vizualizare a prezentării (Presentation Style), care poate fi pe ecran, pe web, pe videoproiector (figura 9.5).

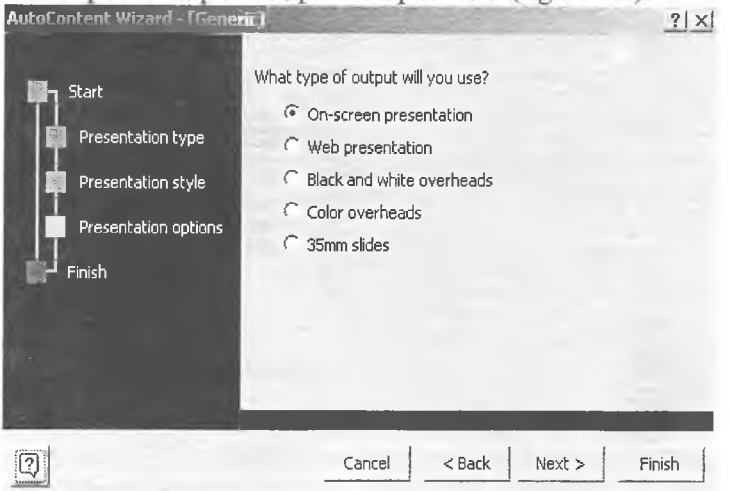


Fig. 9.5 Selectarea unui tip de vizualizare a prezentării

c) Se aleg opțiunile de prezentare (*Presentation Options*), şi anume titlul şi informațiile din subsolul paginii de prezentare (figura 9.6).

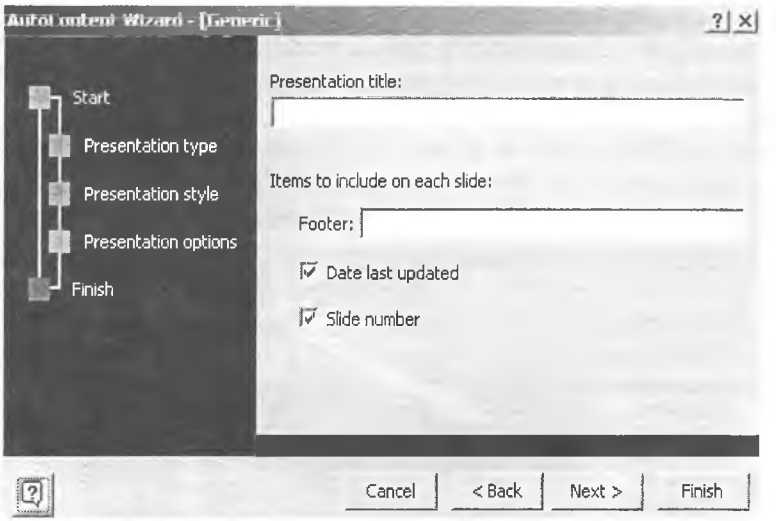


Fig. 9.6 Precizarea elementelor specifice prezentării

d) Se vizualizează prezentarea şi se reiau etapele de design a acesteia în cazul în care se vor opera modificări. Vizualizarea prezentării se realizează prin activarea opțiunii *View Show* a domeniului *Slide Show* din meniul principal.

e) Se salvează prezentarea în folderul dorit sub numele dat de utilizator:

- ***File/ Save as*** - în cazul în care este prima salvare sau se doreşte salvarea pe altă unitate disc, în alt folder sau sub alt nume;
- ***File/ Save*** – in cazul în care au fost făcute modificări asupra unui fişier existent.

Exemplu de utilizare a unei prezentări predefinite

Scop

Prezentarea unui proiect

Modalitate de realizare

Utilizarea componentei de lucru asistat *AutoContent Wizard*

Etape de lucru

Fig. 9.7 Alegerea modelului de prezentare

- se selectează în secvență *File / New*;
- se selectează opțiunea *Presentations* şi apoi a tipului de prezentare: *Project Overview* (figura 9.7), confirmându-se selecția prin apăsarea butonului *OK*;
- se analizează modelul general de prezentare a unui proiect (*Project Overview* - figura 9.8) şi se particularizează conform propriilor necesități de prezentare (figura 9.9).
- se pot efectua modificări utilizând fereastra componentei de realizare asistată a prezentărilor pe baza modelelor predefinite:
  - în cadranul din stânga sunt afişate principalele informații şi se efectuează modificări asupra textului mai facil deoarece textul este mai vizibil;
  - în cadranul din dreapta se pot efectua modificări asupra conținutului paginii (textul de bază şi comentariile aferente, care nu sunt cuprinse în cadranul din stânga ferestrei);
- după personalizarea prezentării, se poate vizualiza prezentarea prin activarea opțiunii *View Show* a domeniului *Slide Show* din meniul principal;
- se salvează atribuind un nume fişierului ce conține prezentarea.

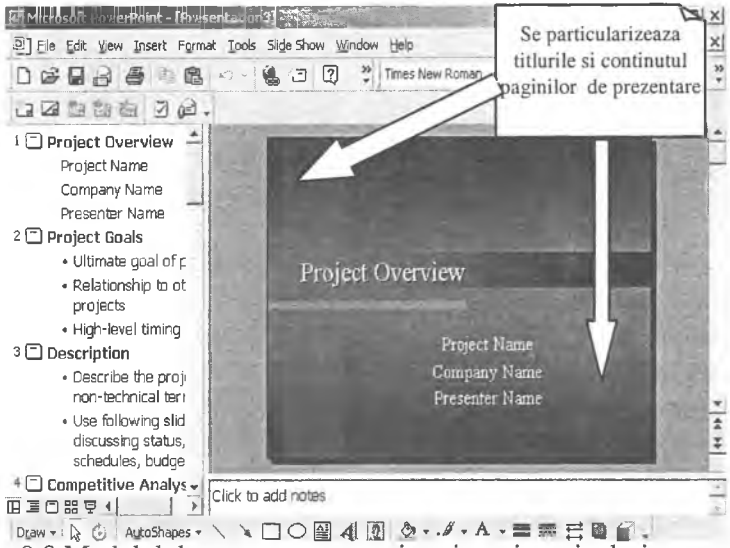


Fig. 9.8 Modelul de prezentare a unui proiect şi particularizarea acestuia

1 Prezentarea proiectului
Realizarea unui show in Power Point utilizand modele predefinite
Project Phare
Muresan Mihaela
2 Scopul proiectului
• Realizarea unor prezentari interactive
• Utilizarea resuselor IT in scop didactic
• Definirea unor prezentari utilizate ca suport de curs
3 Descriere
• Utilizarea componentei
Prezentarea proiectului
Realizarea unui show in Power Point utilizand modele predefinite
Project Phare
Muresan Mihaela

Fig. 9.9 Personalizarea paginilor de prezentare

9.3.2 UTILIZAREA ŞABLOANELOR ÎN REALIZAREA UNEI PREZENTĂRI

Şabloanele constituie anumite pagini de prezentare având o anumită structurare ai informației şi o formă predefinită de prezentare a acesteia. În acest sens, sunt definite o serie de şabloane pentru fundalurile prezentărilor şi o serie de modele de pagini care prezintă o anumită organizare a informațiilor în pagină. Utilizarea şabloanelor presupune efectuarea următorilor paşi de prelucrare:

– *selectarea modului de lucru cu şabloane*

a) direct de la lansarea aplicației PowerPoint, din panoul de operații, prin selectarea opțiunii *From Design Template*, prezentă în secțiunea *New*, ceea ce va avea ca efect afişarea şabloanelor existente (figura 9.10)

b) prin selectarea opțiunii *New* a domeniului *File* din meniul principal, după care se activează *General Templates,* din panoul de operații, *secțiunea New from Template* (figura 9.11)

– *selectarea unui design de pagină predefinit* (figura 9.11)

Se pot crea mai multe pagini având un design unitar, care pot fi ulterior înlănțuite sub forma unui spectacol.

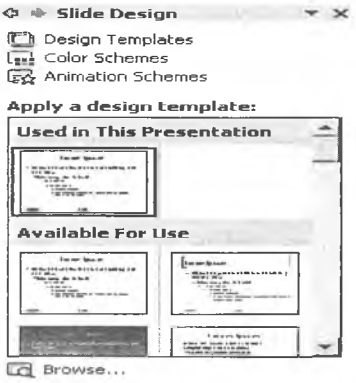


Fig. 9.10 Activarea unui şablon

– *selectarea unui model de organizare a paginii predefinit*

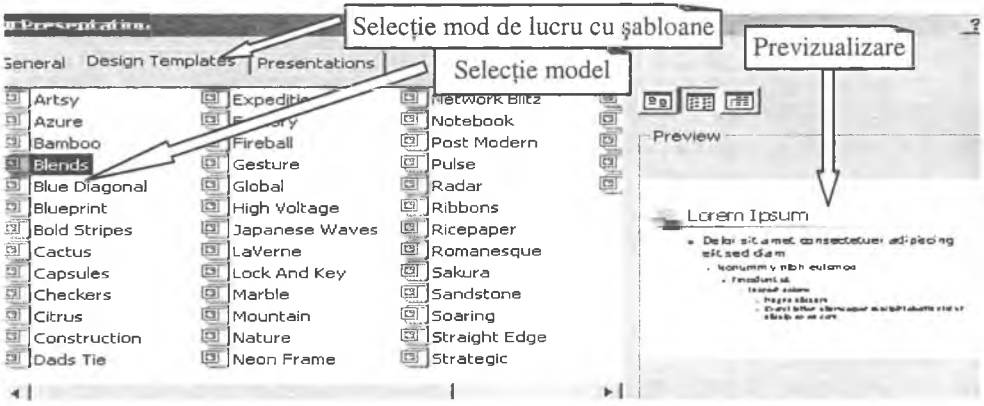


Fig. 9.11 – Principalele tipuri de pagini de prezentare predefinite

Aceste modele pot fi selectate din fereastra inițială atunci când a fost aleasă opțiunea *Blank Presentation*, care se activează din panoul de operații, secțiunea *New*. Principalele tipuri de organizări ale informațiilor în cadrul paginilor de prezentare (diapozitive) sunt următoarele (figura 9.12):

- pagini de tip titluri;
- pagini de tip listă;
- pagini cu scriere pe mai multe coloane;
- pagini cu tabele;
- pagini cu text şi grafic;
- organigrame (scheme pentru ierarhizarea elementelor);
- pagini cu text şi imagini.

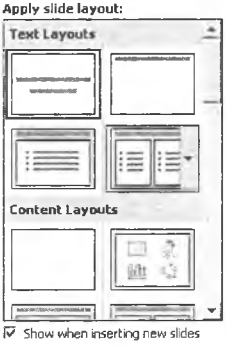


Fig. 9.12 Tipuri de structurare a paginilor de prezentare

– *personalizarea şablonului prin completarea cu informațiile dorite*

Presupunând că a fost selectat modelul de design al paginii *Blends* (figura 9.11) şi modelul de structurare a informației pe coloane (figura 9.12), şablonul de pagină va fi completat cu informațiile specifice utilizatorului, care vor fi organizate şi prezentate conform modelelor alese (figura 9.13).

Astfel, utilizatorul va folosi un şablon de diapozitiv şi o anumită structurare a informațiilor (pe coloane) pentru prezentarea ideilor sale. În acest fel, modelul se aplică rapid următoarelor diapozitive create care vor fi la rândul adaptate necesităților, dezvoltându-se prezentări personalizate.

– *salvarea paginilor create cu ajutorul şablonului*

După personalizarea modelului selectat, se salvează paginile create cu ajutorul modelului de pagină predefinit. Paginile pot fi eventual montate sub forma unui spectacol, utilizând efecte de animație, butoane de parcurgere a prezentării etc. Salvarea se execută în folderul

dorit sub numele dat de utilizator:

- *File/ Save as* - pentru prima salvare sau pentru salvarea pe altă unitate disc, în alt folder sau sub alt nume a fişierului
- *File/ Save* – pentru salvarea unui fişier existent cu modificările efectuate

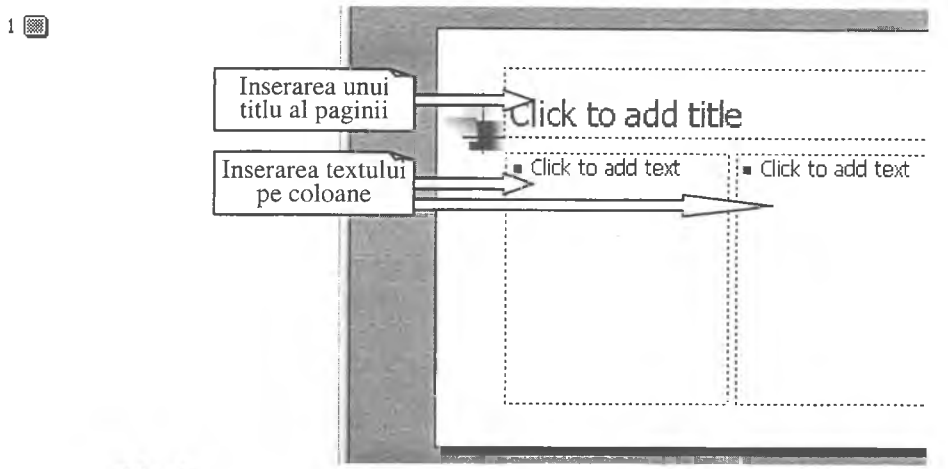


Fig. 9.13 Completarea şablonului cu informaţii specifice

Astfel, utilizatorul va folosi un şablon de diapozitiv şi o anumită structurare a informaţiilor (pe coloane) pentru prezentarea ideilor sale. În acest fel, modelul se aplică rapid următoarelor diapozitive create care vor fi la rândul adaptate necesităţilor, dezvoltându-se prezentări personalizate.

– *salvarea paginilor create cu ajutorul şablonului*

După personalizarea modelului selectat, se salvează paginile create cu ajutorul modelului de pagină predefinit. Paginile pot fi eventual montate sub forma unui spectacol, utilizând efecte de animaţie, butoane de parcurgere a prezentării etc. Salvarea se execută în folderul dorit sub numele dat de utilizator:

- *File/ Save as* - pentru prima salvare sau pentru salvarea pe altă unitate disc, în alt folder sau sub alt nume a fişierului
- *File/ Save* – pentru salvarea unui fişier existent cu modificările efectuate

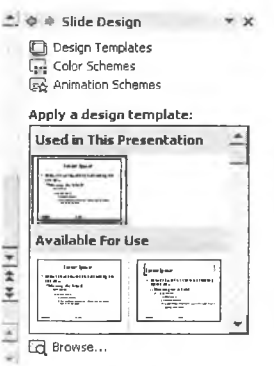


Fig. 9.14 Panoul Slide Design

Se menţionează că, operaţia de creare a unui nou diapozitiv într-o prezentare se poate face prin selectarea butonului *New Slide*, de pe bara de instrumente. Pentru proiectarea paginii, se poate utiliza butonul *Design* de pe bara de instrumente, care deschide un panou specific de operaţii (*Slide Design* - figura 9.14) cu următoarele opţiuni:

- utilizare şabloane (*Design Templates*);
- utilizare scheme de culoare (*Color Scheme*);
- utilizare scheme de animaţie (*Animation Scheme*).

9.3.3 MODIFICAREA PREZENTĂRILOR ŞI A DIAPOZITIVELOR CREATE CU AJUTORUL MODELELOR PREDEFINITE

Înainte sau după salvarea unui diapozitiv/ unei prezentări, se pot opera modificări asupra paginilor create cu ajutorul modelelor predefinite.

Modificările diapozitivelor create cu ajutorul şablonului pot fi de formă sau de conţinut. Principalele etape de lucru pentru realizarea actualizărilor sunt prezentate în cele ce urmează:

- deschiderea prezentării/paginii unde se doreşte efectuarea actualizărilor
  - subdomeniul *File* al meniului principal
  - opţiunea *Open*
  - selecţie nume prezentare (figura 9.15)

  În cazul în care prezentarea a fost recent utilizată, poate fi selectată din lista celor mai recent utilizate fişiere afişată la deschiderea meniului *File* sau pe panoul de operaţii, secţiunea *Open a presentation* (figura 9.15).

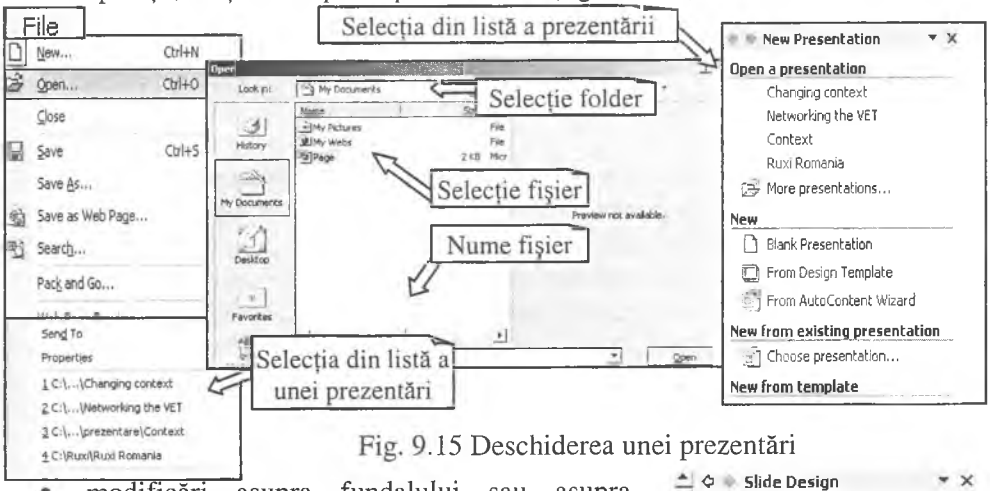


Fig. 9.15 Deschiderea unei prezentări

- modificări asupra fundalului sau asupra schemei de culoare
  - apelare din meniul principal a domeniului *Format* şi utilizarea opţiunilor de modificare a structurii diapozitivului (*Slide Layout*), a designului acestuia (*Slide Design*), a fundalului (*Background*), Aceleaşi operaţii pot fi apelate şi prin activarea butonului *Slide Design* de pe bara de instrumente;
  - apelare din meniul contextual a opţiunilor de modificare

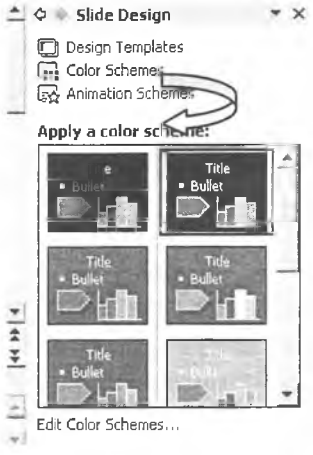


Fig. 9.16 Schimbarea schemelor de culoare

Modificările se pot face utilizând elementele predefinite oferite de panourile de operaţii specifice.

În figura 9.16 se prezintă facilitățile de schimbare a schemelor de culoare.

- modificarea conținutului
  - operarea de modificări asupra textului diapozitivului
  - operarea de modificări asupra unuia sau mai multor diapozitive din cadrul unei prezentări
    - selectarea diapozitivului asupra căruia se operează modificările, utilizându-se domeniul *View* al meniului principal şi opțiunea *Slide Sorter* din cadrul acestui domeniu (figura 9.17)
    - operarea modificărilor dorite şi salvarea acestora.

Fig. 9.17 Selectarea diapozitivului de modificat

Exemplu de utilizare a şablonului şi de personalizare a acestuia

Scop

Definirea rapidă a unor pagini de prezentare cu design unitar pentru explicarea utilizării PowerPoint-ului

Modalitate de realizare

Utilizarea componentei de lucru cu şabloane (Design Templates)

Etape de lucru

- Selecție din meniul ***File*** / Opțiunea ***New***
- Selecție a butonului ***Design Templates***
- Selecție design de pagină de tip ***Capsules*** (figura 9.18)

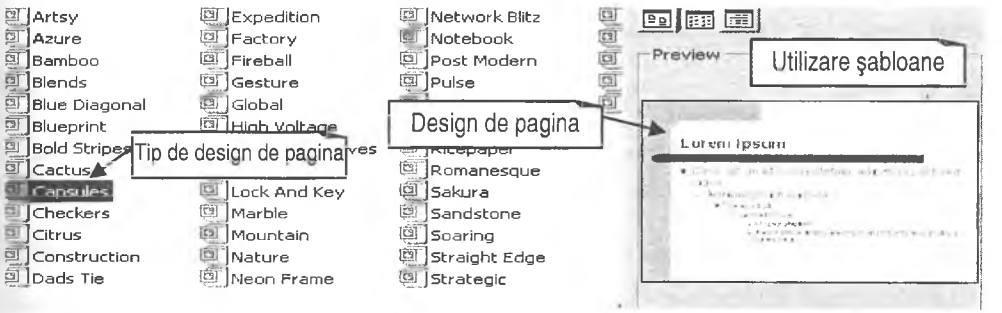


Fig. 9.18 Alegere sablon diapozitiv

– Selecție mod de organizare a paginii – tip coloană (figura 9.19)

Fig. 9.19 Structurarea de tip scriere pe coloane

– Completare şablon cu informații specifice (figura 9.20)
– Salvare pagină de prezentare (diapozitiv)

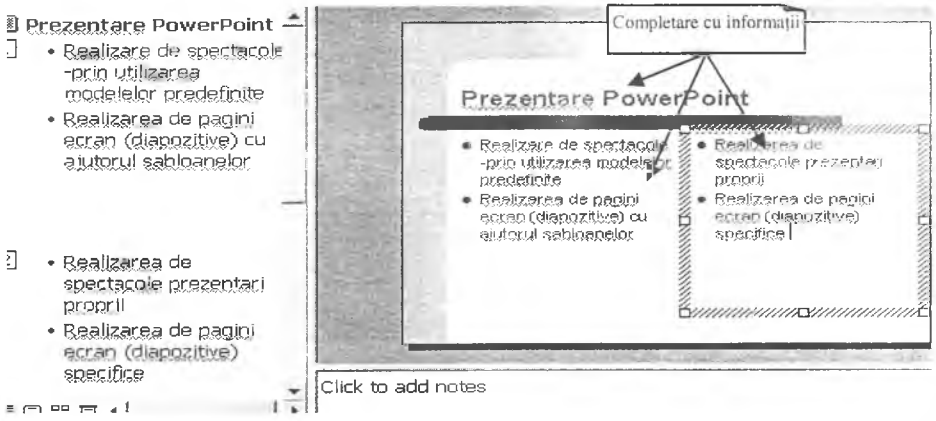

Prezentare PowerPoint
• Realizare de spectacole -prin utilizarea modelelor predefinite
• Realizarea de pagini ecran (diapozitive) cu ajutorul șabloanelor
• Realizarea de spectacole prezentari proprii
• Realizarea de pagini ecran (diapozitive) specifice
Completare cu informații
Prezentare PowerPoint
• Realizare de spectacole -prin utilizarea modelelor predefinite
• Realizarea de pagini ecran (diapozitive) cu ajutorul șabloanelor
• Realizarea de spectacole prezentari proprii
• Realizarea de pagini ecran (diapozitive) specifice
Click to add notes

Fig. 9.20 Particularizare sablon

9.3.4 CREAREA PREZENTĂRILOR UNICAT

Prezentările unicat sunt creația integrală a utilizatorului. Pentru realizarea prezentărilor particularizate se va proceda la realizarea unor pagini de prezentare (diapozitive) cu un design specific aplicației şi cu o estetică proprie. Prezentările se compun dintr-o succesiune de diapozitive care se înlănțuie conform unui scenariu specific. Deci, realizarea unei prezentări unicat presupune rezolvarea unor etape succesive, şi anume:

- crearea paginilor de prezentare (diapozitivelor);
- definirea animației elementelor din cadrul diapozitivelor;
- stabilirea tranziției între diapozitive, atât ca modalitate de animație, cât şi ca succesiune;
- ramificarea execuției către alte prezentări sau diapozitive.

Crearea paginilor de prezentare

Utilizatorul poate opta, în realizarea unei prezentări, pentru crearea paginilor conform propriului design, caz în care va selecta pagina albă (*Blank Presentation*), pe care o va gestiona, atât din punct de vedere a conținutului, cât şi a formei, după propria sa concepție. Crearea unei pagini de ecran pentru realizarea diapozitivelor dorite se poate face în felul următor:

a) la începerea sesiunii de lucru PowerPoint, se selectează opțiunea *Blank Presentation* din panoul de operații secțiunea *New*

b) pe parcursul sesiunii de lucru PowerPoint, se selectează opțiunea *New* a domeniului *File* al meniului principal, iar din panoul de operații se poate selecta *Blank Presentation* (secțiunea *New*) sau *General Template* (secțiunea *New from Template*), care va activa fereastra *Template* în care se află opțiunea *Blank Presentation* (figura 9.21)

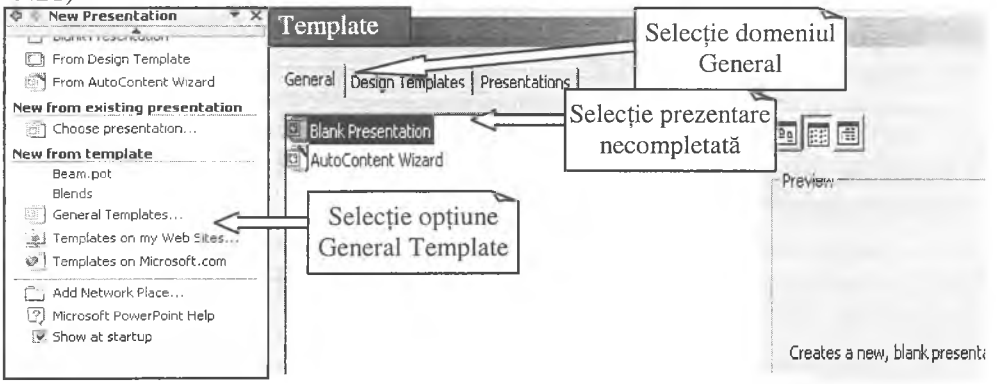


Fig. 9.21 Selectarea unei pagini noi de prezentare

În ambele cazuri, se va selecta apoi opțiunea de diapozitiv vid (Blank) din panoul *Apply slide layout*, secțiunea *Content Layout* (figura 9.22), pentru cazul unei pagini nestructurate sau una din formele predefinite de structurare a informației în pagină (text, conținut, text și conținut).

Pagina de ecran poate fi proiectată și realizată conform opțiunilor utilizatorului. Se stabilește un format de prezentare care poate fi preluat din șabloanele existente sau poate fi definit de utilizator. Utilizând un anumit format, se vor crea paginile de prezentare în mod unitar, având același design, dar fiind diferite din punct de vedere a conținutului.

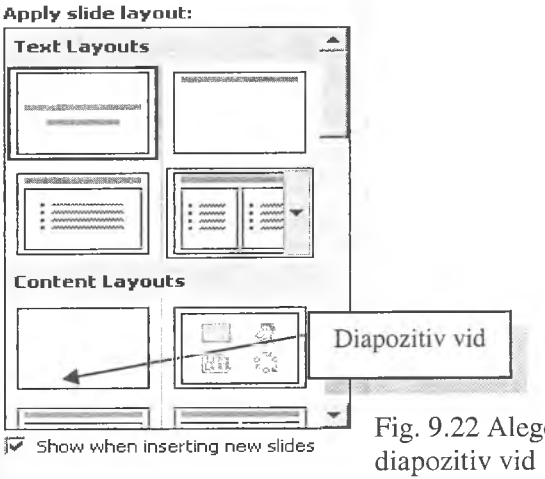


Fig. 9.22 Alegere diapozitiv vid

Crearea formatului de pagină de prezentare

Formatul paginilor se stabilește având în vedere rațiuni legate de scopul prezentării și de estetica acesteia. Acest format poate include o siglă, un anumit fundal, anumite elemente

de evidențiere și personalizare a prezentării. În general, pentru păstrarea caracterului unitar al prezentării, formatul stabilit va fi utilizat pentru toate paginile.

Pentru realizarea unor sigle sau desene care să fie incluse în formatul de prezentare a diapozitivelor se pot folosi următoarele variante:

- imagini din biblioteca de desene (*ClipArt*);
- imagini realizate în cadrul altor produse software pentru grafică (CorelDraw etc.);
- alte tipuri de imagini: imagini scanate, imagini de tip fotografie digitală etc.

Pentru scrierea artistică, se pot utiliza anumite fonturi instalate în cadrul Windows-ului sau stilurile de scriere definite în *WordArt Gallery*.

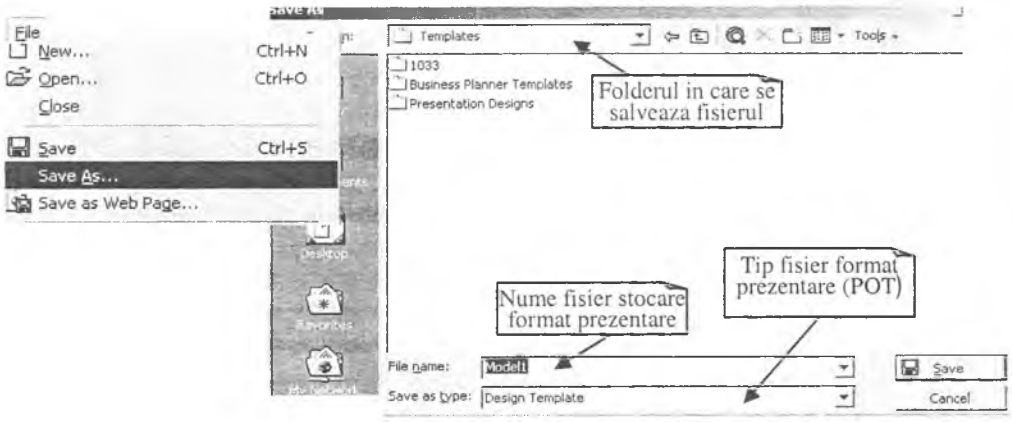


Fig. 9.23 Salvarea formatului de prezentare ca șablon definit de utilizator

Pentru fundalul paginii, se pot utiliza diferite imagini sau culori selectate conform schemelor de culoare definite, personalizate după cerințele utilizatorului. Schemele de culoare se pot selecta din cele existente sau se pot defini de către utilizator. Utilizarea schemelor de culoare asigură uniformitatea prezentării asigurându-se un set unitar de culori pentru elementele din pagina de prezentare (umbre, text, fundal etc.).

Formatul de pagină definit poate fi salvat ca șablon și utilizat pentru toate diapozitivele din cadrul prezentării și ulterior în cadrul definirii altor diapozitive. Pentru salvarea ca șablon, se va selecta la salvare opțiunea Design Templates la tipul fișierului (figura 9.23).

Plasarea și personalizarea obiectelor în cadrul paginii de prezentare

După stabilirea formatului paginii de prezentare, dacă se dorește utilizarea acestei facilități, se plasează obiectele în cadrul paginii. Obiectele inserate în pagină pot fi:

- text introdus simplu sau în cadrane, ceea ce permite poziționarea mai facilă a acestuia în spațiul paginii;
- imagini (grafice, fotografii, scheme etc.);
- sunet (atașarea unui fișier de sunet paginilor de prezentare.

Introducerea textului, se poate face direct în cadrul pachetului de programe PowerPoint sau se poate opta pentru preluarea acestuia unor fişiere realizate în pachete de programe specializate în procesare text. Se precizează că textul în PowerPoint, indiferent de modalitatea de inserarea în cadrul diapozitivului (prin tastare directă sau prin preluare din alt document), este tratat obiectual atribuindu-i-se automat un cadran (frame), ceea ce facilitează plasarea acestuia în cadrul paginii de prezentare şi alinierea în funcţie de designul dorit.

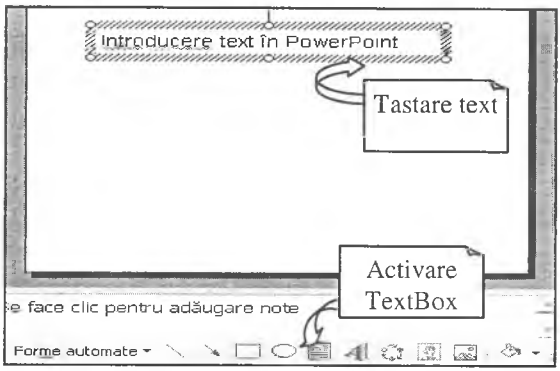


Fig. 9.24 Introducerea directă a textului în PowerPoint

În cazul preluării directe a textului în cadrul pachetului PowerPoint, se creează mai întâi un cadran (TextBox), prin utilizarea butonului corespunzător de pe bara de desenat, după care se tastează textul dorit, aşa cum este prezentat în figura 9.24.

Textul introdus poate fi personalizat utilizându-se atribute cum sunt: fontul, dimensiunea, culoarea şi alte elemente de evidenţierea (scriere îngroşată, înclinată etc.). Pentru aplicarea acestora trebuie în prealabil marcată secvenţa de text asupra căreia se aplică o modificare a caracteristicilor. Elementele de personalizare a textului se află pe bara de formatare şi pe cea de desenat şi pot fi utilizate similar cu cele din pachetul de programe Word.
Textul poate fi preluat din alte fişiere, copierea textului executându-se în mod identic cu cea a imaginilor, după cum este descris în cele ce urmează.

Imaginile în PowerPoint pot fi statice, animate sau secvenţe video. În modul curent de lucru, se inserează mai întâi imaginile şi apoi acestea sunt animate pentru a spori gradul de atractivitate a prezentărilor.

Realizarea unor scheme sau grafice se poate face direct în cadrul pachetului de programe PowerPoint, se poate opta pentru preluarea elementelor respective din cadrul altor pachete de programe în care au fost realizate (*Word*, *Excel*, *CorelDraw* etc.) sau din bibliotecile de imagini şi/sau sunete disponibile în cadrul pachetului *MS Office* sau în cadrul altor pachete de programe. Se pot utiliza totodată imagini preluate de pe Internet sau imagini care reproduc informaţiile afişate pe ecran. Preluarea obiectelor se poate face şi din cadrul prezentărilor PowerPoint, fie din cea curentă, fie din alte prezentări anterior create. O altă modalitate de preluare a imaginilor este prin scanarea acestora sau prin preluarea directă de la aparatele de fotografiat digitale.

Preluarea unui obiect (imagine, secvenţă de text etc.) din cadrul altor aplicaţii se poate face efectuând procedura următoare:

- selectarea obiectului (*Edit/ Select* sau apăsarea butonului stânga al mouse-ului,

atunci când cursorul se află în dreptul obiectului);

- copierea obiectului (*Edit/ Copy,* utilizarea butonului *Copy* de pe bara de instrumente sau a combinației de taste CTRL+C), ceea ce are ca efect plasarea informațiilor în *Clipboard* – zonă dedicată stocării datelor supuse operațiilor de copiere/mutare;
- plasarea obiectului în pagina de prezentare (*Edit/ Paste*, utilizarea butonului *Paste* de pe bara de instrumente sau a combinației de taste CTRL+V), ceea ce are ca efect preluarea informațiilor din *Clipboard* şi inserarea acestora în locul unde se află poziționat cursorul.

Se menționează, de asemenea, că se pot prelua simultan mai multe obiecte, caz în care operațiile sunt similare cu cele prezentate anterior, cu precizarea că pentru selecția mai multor obiecte se menține apăsată tasta *SHIFT* în timp ce se execută clic pe fiecare obiect.

Preluarea imaginii de pe ecran se poate face în modul următor:

– se apasă butonul *PrintScreen* al tastaturii atunci când se doreşte copierea imaginii ecranului respectiv;
– plasarea imaginii ecranului în pagina de prezentare – domeniul Edit/ opțiunea *Paste* – (preluarea informațiilor din *Clipboard* şi inserarea acestora în locul unde se află poziționat cursorul).

Preluarea imaginilor din biblioteca de miniaturi a pachetului integrat Office se poate face urmând secvența: *Insert/ Picture/ Clip Art*. La activarea opțiunii *ClipArt* se va deschide panoul de operații *Insert ClipArt* care permite căutarea unei imagini şi inserarea acesteia în diapozitivul curent. Componenta care monitorizează bibliotecile de imagini (*Clip Organizer*) permite selectarea unei anumite imagini din cadrul colecțiilor oferite de Office pe diferite teme (*Office Collections*) sau din cadrul altor grupări de imagini (*My Collections*), după cum este prezentat în figura 9.25.

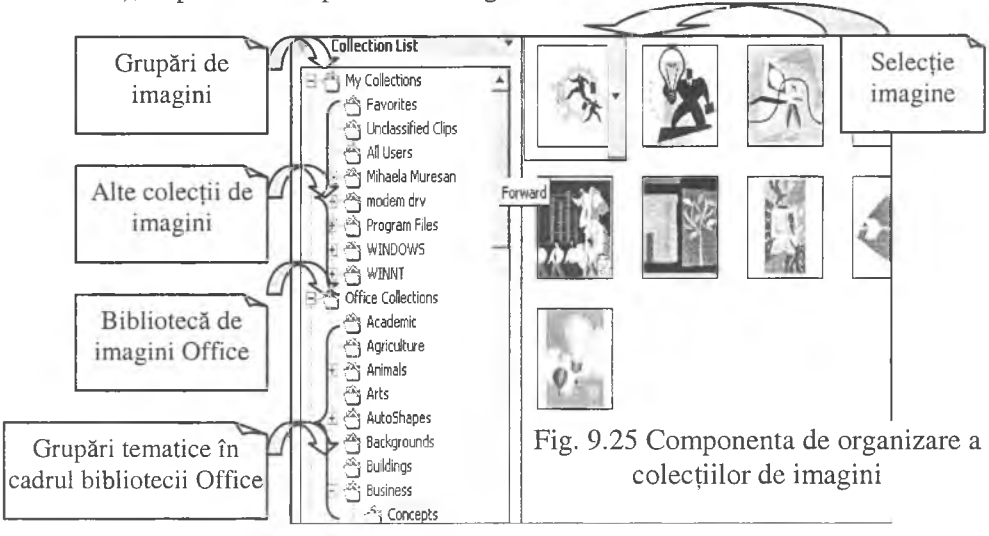


Fig. 9.25 Componenta de organizare a colecțiilor de imagini

Imaginile pot fi inserate şi prin scanare sau preluare de fotografii în format electronic de la un aparat fotografic digital. Utilizarea acestor facilităţi presupune activarea în secvenţă a meniului *Insert* şi a opţiunilor *Picture* şi respectiv *From Scanner or Camera*, după cum este ilustrat în figura 9.26.

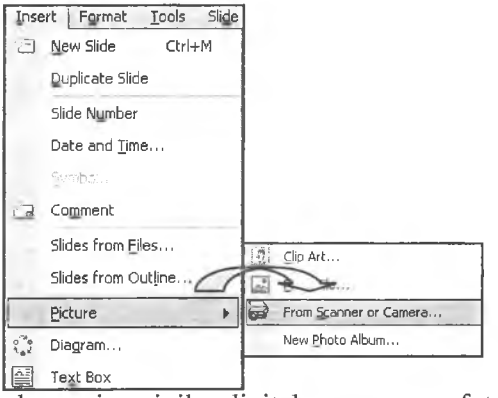


Fig. 9.26 Preluarea imaginilor digitale scanate sau fotografiate

Obiectele plasate în cadrul paginii pot fi modificate atribuindu-li-se sau schimbându-li-se unele caracteristici ca de exemplu: umbre; efecte tridimensionale; proiecţie; culoare.

Ataşarea sau schimbarea atributelor obiectelor se poate face utilizând butoanele corespunzătoare ale barei de desenat (plasată în partea inferioară a ecranului atunci când aceasta a fost activată - secvenţa *View/ Toolbar/ Drawing* - figura 9.26).

Elementele de evidenţiere şi desenare care pot fi utilizate de pe bara de desenat sunt aceleaşi ca şi în pachetul de programe Word.

Suprapunerile obiectelor grafice se pot realiza prin stratificarea elementelor grafice, după modul de vizibilitate a acestora în cadrul imaginii finale. Aranjarea stratificată a obiectelor se poate realiza prin utilizarea opţiunii *Order* accesibilă din cadrul meniului *Draw* sau din meniul contextual, atunci când este selectat un obiect grafic. În ambele situaţii este afişat meniul *Order* din care se poate selecta una din următoarele opţiuni:

- *Bring to Front* – aducerea obiectului în primul strat de vizualizare;
- *Send to Back* – plasarea obiectului în ultimul strat de vizualizare;
- *Bring Forward* – plasarea obiectului în stratul imediat superior de vizualizare;
- *Send Forward* – plasarea obiectului în stratul imediat inferior de vizualizare.

O altă operaţie necesară la construirea imaginilor grafice este gruparea obiectelor. Această operaţie are ca scop realizarea unui singur obiect grafic din mai multe figuri constitutive. În acest fel, obiectul grafic rezultat va fi tratat unitar, orice operaţie (mutare, rotire, schimbare culoare etc.) fiind efectuată asupra întregului grup de obiecte. Pentru efectuarea acestei operaţii se procedează în modul următor:

- se selectează obiectele care vor face parte din grup (SHIFT + apăsare pe buton stânga mouse în dreptul obiectelor care vor constitui grupul);
- se activează opţiunea *Group* din meniul *Draw* sau *Grouping/ Group* din meniul contextual.

Dacă se dorește degruparea obiectelor și tratarea independentă a elementelor constitutive, se poate utiliza opțiunea *Ungroup* din meniul *Draw* sau *Grouping/ Ungroup* din meniul contextual. Refacerea grupului, după o modificare independentă a elementelor constitutive, se poate efectua utilizând opțiunea *Regroup* din meniul *Draw* sau *Grouping/ Regroup* din meniul contextual. Se menționează că, prin regrupare vor fi reunite obiectele care au făcut parte din grup nu și eventuale noi figuri. Noile figuri vor fi atașate grupului prin utilizarea operației de grupare.

În continuare, vor fi prezentate modalitățile de realizare în PowerPoint a unor operații mai delicate, și anume rotirea, redimensionarea și decuparea obiectelor.

Rotirea unui obiect se poate realiza utilizând una din modalitățile de rotire oferite de meniul *Draw*, opțiunea *Rotate or Flip*, după ce în prealabil, obiectul respectiv a fost selectat. Modalitățile de rotire ale meniului *Rotate or Flip* sunt: rotația liberă (*Free Rotate*); rotația spre stânga (*Rotate Left*); rotația spre dreapta (*Rotate Right*); răsturnare orizontală (*Flip Horizontal*); răsturnare verticală (*Flip Vertical*). Operația de rotire liberă, oferă posibilitatea reașezării obiectului selectat sub unghiul dorit de utilizator. La executarea acestei operații, butoanele de selecție care încadrează obiectul selectat se transformă în cercuțe implicit colorate în verde. Rotirea se efectuează acționând cu mouse-ul asupra butoanelor de rotație. Pentru obținerea efectului de rotire, se ține apăsat butonul mouse-ului și se deplasează în direcția de rotație, până când obiectul este în poziția dorită. Operația de rotire nu se poate aplica oricărui tip de obiect (de exemplu, nu se poate aplica obiectelor de tip bitmap), caz în care opțiunile meniului *Rotate or Flip* nu sunt active.

O altă operație frecvent utilizată asupra obiectelor create sau importate este cea de redimensionare a acestora. Trebuie precizat că, în cazul obiectelor plasate pe paginile de prezentare PowerPoint, dimensiunea trebuie să fie mai mare decât cea de pe pagina normală de hârtie, deoarece diapozitivele urmează, în general, să fie proiectate.

Redimensionarea unui obiect presupune selectarea acestuia și acționarea cu mouse-ul asupra butoanelor ce încadrează obiectul. Pentru schimbarea dimensiunii obiectului selectat, se ține apăsat butonul mouse-ului și se deplasează în direcția dorită de utilizator pentru a obține forma finală. Se precizează că acționarea butoanelor din colțuri are ca efect o redimensionare proporțională, iar acționarea butoanelor plasate lateral are ca efect o redimensionare pe orizontală sau pe verticală. Le efectuarea operației de redimensionare, apare un cadran punctat care indică noua formă a obiectului.

Exemplu de prelucrare a unei imagini

Scop

Efectuarea redimensionării și rotirii unui obiect

Modalitate de realizare

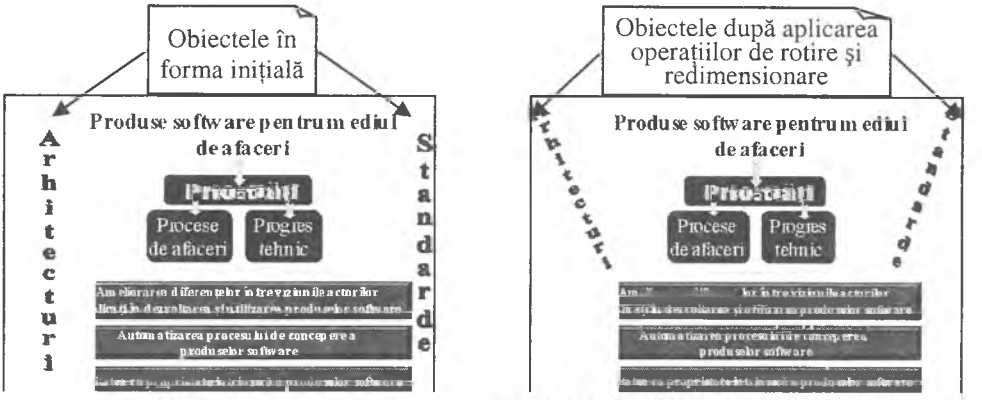
Utilizarea facilităților meniului *Draw/ Rotate or Flip*

Etape de lucru

- Selecție obiecte (text scris cu WorArt)
- Micșorare obiecte

- Selecție obiect (text stânga)
- Selecție buton *Draw*, opțiune *Rotate or Flip*
- Alegere opțiune *Free Rotate*
- Efectuarea rotirii în sensul dorit
- Repetarea punctelor 3-6 pentru cel de-al doilea obiect (text dreapta)

Figura 9.27 ilustrează rezultatul rotației prezentând obiectul înainte și după efectuarea operației.


Obiectele în forma inițială
Produse software pentru mediul de afaceri
Procese de afaceri
Progres tehnic
Obiectele după aplicarea operațiilor de rotire și redimensionare
Produse software pentru mediul de afaceri
Procese de afaceri
Progres tehnic
Fig. 9.27 Ilustrarea efectelor de rotire și redimensionare

O altă facilitate de modificare a unei imagini este operația de decupare care are ca scop înlăturarea unei porțiuni din figură. Operația de decupare nu se poate aplica formelor de tip automat (generate cu *AutoShapes*). Pentru decuparea unei imagini se execută procedura următoare:

- se selectează imaginea care urmează a fi decupată;
- se utilizează butonul de decupare (*Crop*) de pe bara de instrumente *Picture* (dacă bara de instrumente Picture nu este activă, se activează meniul contextual, pentru afișarea acesteia);
- se plasează indicatorul mouse-ului asupra unuia din punctele de încadrare a figurii și apoi se glisează în direcția dorită, butonul mouse-ului rămânând apăsat.

Cu ajutorul barei de instrumente *Picture*, se pot efectua și alte modificări asupra unei imagini, cum sunt: modificarea culorilor, schimbarea luminozității, rotire etc..

În cazul când se dorește modificarea imaginilor preluate, dar care nu au fost create în cadrul pachetului MS Office (decuparea unei porțiuni din imagine, descompunerea imaginii, schimbarea atributelor etc.), se poate utiliza pachetul de programe în care a fost creată imaginea (CorelDraw, Designer etc.), dacă acesta este disponibil, sau un pachet de programe specializat în procesare grafică (MS Paint, Adobe PhotoShop etc.)

Pentru un impact pozitiv asupra publicului căruia îi este destinată prezentarea, este bine să nu se încarce excesiv pagina cu informații și să nu se abuzeze de efectele vizuale care, folosite în exces, pot avea efect contrar celui scontat, obosind și distrăgând atenția.

Realizarea efectelor de animație asupra obiectelor din pagina de prezentare

După ce a fost creată fiecare pagină de prezentare (diapozitiv), pot fi create efecte de animație asupra obiectelor de pe pagină, pot fi create efecte de tranziție de la un diapozitiv la altul și se poate temporiza prezentarea paginii. Efectele de animație au rolul de a face prezentarea mai atractivă și de a evidenția anumite elemente din cadrul diapozitivului. În mod implicit, elementele de pe o pagină de prezentare apar simultan, în cazul în care nu au existat setări speciale care să stabilească succesiunea apariției elementelor și a modului de apariție a acestora.

Abordarea problemei animației se poate face în două moduri:

a) Definirea simplă a efectelor de animație și păstrarea ordinii naturale de succesiune a elementelor (ordinea de creare a acestora)
   Efectele simple de animație reprezintă scheme predefinite de mișcare care se pot aplica obiectelor diapozitivului. Pentru utilizarea acestora se procedează în felul următor:
   - se selectează un element din cadrul diapozitivului (titlu, imagine, grafic etc.);
   - se atașează un atribut de animație prin selectarea acestuia din lista de atribute de animație care se activează din cadrul domeniului *Slide Show* (meniu principal), opțiunea *Animation Schemes* sau prin activarea aceleași opțiuni din cadrul panoului *Slide Design* activat din meniul *Format* sau cu ajutorul butonului cu același nume de pe bara de instrumente (figura 9.28).

b) Definirea personalizată a animației, a succesiunii elementelor și a temporizării prezentării
   Definirea personalizată a efectelor de animație presupune construirea de către utilizator a unor scenarii referitoare la evidențierea prin mișcare a obiectelor reprezentate în cadrul diapozitivului. Pentru aceasta utilizatorul trebuie să decidă ordinea de apariție/ dispari ordinea de apariție a obiectelor a obiectelor de pe pagina de prezentare, tipul de animație utilizat și momentul aplicării acesteia (la intrarea/ ieșirea obiectului sau pe parcursul vizualizării acestuia).

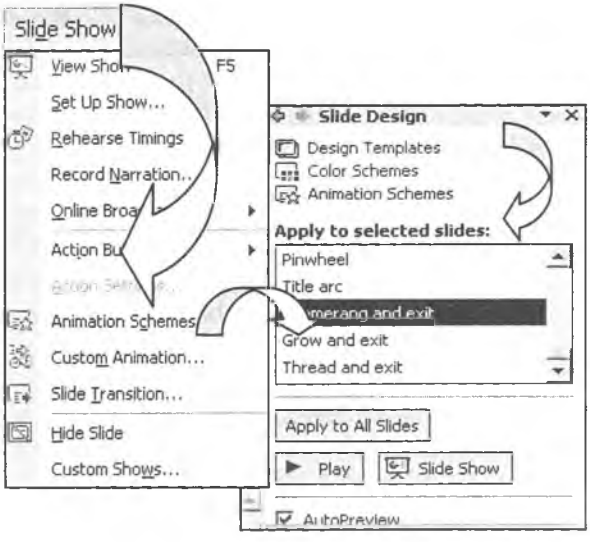
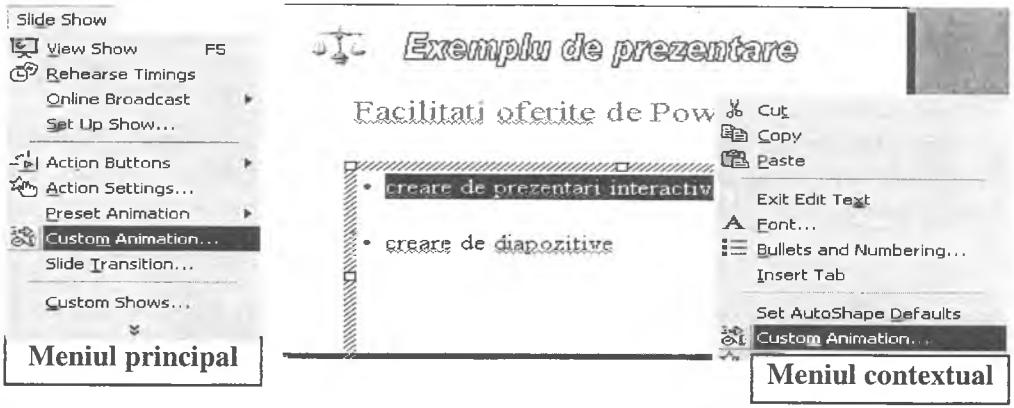


Fig. 9.28 Selectarea efectelor de animație

Pentru definirea personalizată a animației, se activează opțiune *Custom Animation* accesibilă din cadrul domeniului *Slide Show* al meniului principal sau din cadrul meniului contextual (figura 9.29).



Fig, 9.29 Selectarea componentei de animație din cadrul meniului principal şi a celui de context

La activarea opțiunii *Custom Animation*, se va deschide panoul specific de operații (*Custom Animation*), afişat implicit în dreapta ferestrei de aplicație.

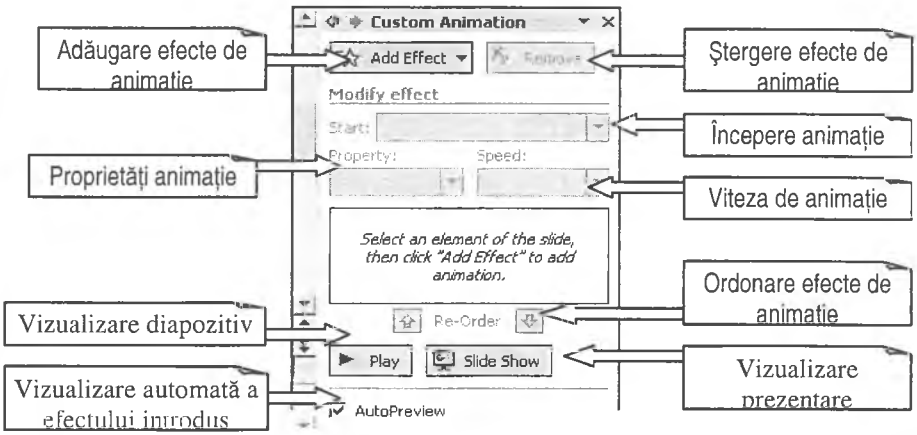


Fig. 9.30 Panoul cu operații de animație

Panoul de operații *Custom Animation* (figura 9.30) oferă utilizatorului mai multe secțiuni, şi anume:

- zona de adăugare a unui efect de animație (*Add Effect*);
- zona de modificare a unui efect (*Modify Effect*) şi a proprietăților acestuia (activarea efectului, durata etc.);
- zona de ordonare a obiectelor/ efectelor aplicate asupra acestora (*Re-order*);
- zona de vizualizare a diapozitivului/ prezentării (*Play/ Slide Show*).

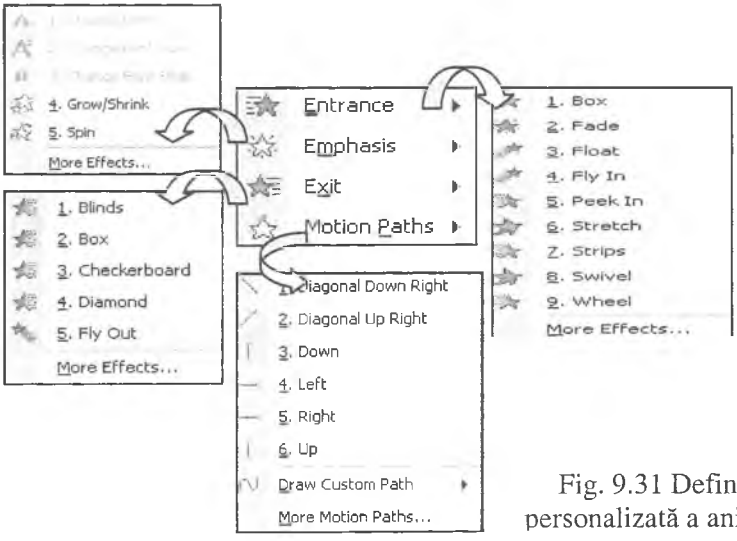


Fig. 9.31 Definirea personalizată a animației

În versiunea 2003 a pachetului de programe PowerPoint, sunt introduse facilități suplimentare față de versiunile anterioare în ceea ce privește realizarea animației. Astfel, efectele de animație pot fi atașate unui obiect la intrarea (*Entrance*) și/ sau ieșirea (*Exit*) acestuia în/ din spațiul ecranului sau pe parcursul vizualizării acestuia (*Emphasis*), după cum este ilustrat în figura 9.31. Un alt element nou apărut este posibilitatea de selectare a drumului parcurs de obiectul animat (*Path*), ceea ce sporește gradul de flexibilitate a produsului și respectiv atractivitatea prezentărilor.

Un alt element important este declanșarea animației, care poate fi setată după preferința utilizatorului prin alegerea din lista derulantă Start a unei din variantele: la apăsarea butonului din stânga al mouse-ului (*On mouse click*), după obiectul anterior (*After previous*) sau odată cu acesta (*With Previous*), după cum se observă în figura 9.32. Setarea implicită este la apăsarea butonului din stânga al mouse-ului (*On mouse click*).

O altă facilitate este cea de setare a vitezei cu care se efectuează mișcarea obiectului animat, care poate fi selectată din cadrul opțiunilor listei derulante pentru temporizarea mișcării (*Speed*), după cum urmează: foarte lent (*Very Slow*); lent (*Slow*); mediu (*Medium*); rapid (*Very Fast*); foarte rapid (*Very Fast*).

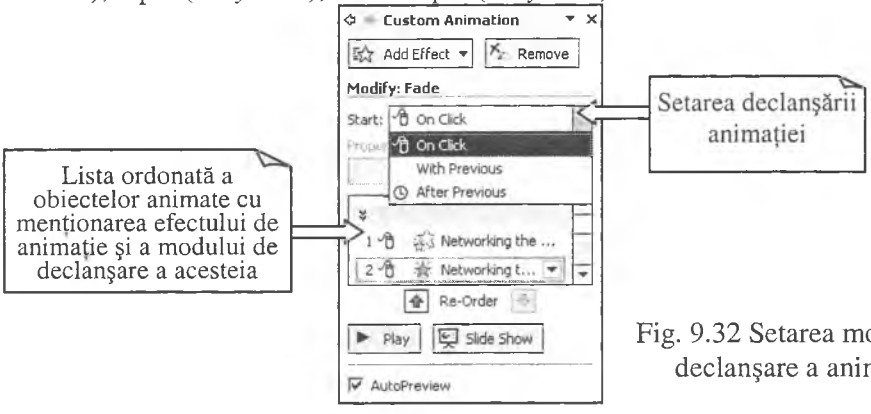


Fig. 9.32 Setarea modului de declanșare a animației

După efectuarea setărilor dorite, este indicată o vizualizare a diapozitivului realizat pentru verificarea designului. În cazul când se doresc modificări asupra efectelor de animație, se poate reveni asupra setărilor efectuate, modificându-se oricare dintre elementele de animație prezentate.

♦ Utilizarea altor obiecte multimedia în realizarea prezentărilor Power Point

O metodă avansată utilizată în realizarea diapozitivelor este inserarea secvențelor video. Utilizarea acestei facilități se face prin activarea în secvență a opțiunilor *Insert/ Movies and Sound*. Secvențele de film se pot prelua din biblioteca Office (*Movie from Clip Organizer*) sau dintr-un fișier (*Movie from File*).

Efecte deosebite pot fi obținute prin inserarea unor secvențe sonore în cadrul prezentărilor multimedia. Sunetul poate fi utilizat în prezentările PowerPoint ca fundal sonor pe parcursul derulării prezentării, pentru evidențierea anumitor momente ale prezentării sau pentru introducerea unor explicații sub forma unei narațiuni. Redarea sunetului se poate face:

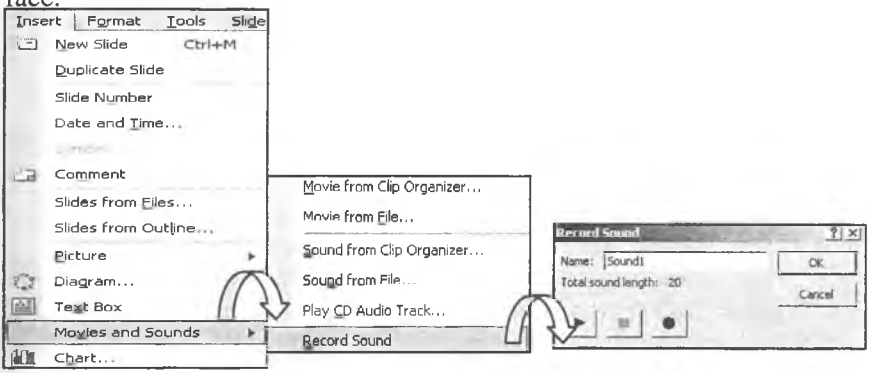


Fig. 9.33 Inserarea unei secvențe sonore

- la activarea pictogramei căreia îi este atașată secvența sonoră;
- la activarea unui anumit obiect din cadrul diapozitivului căruia îi este atașată o secvență sonoră;
- la declanșarea animației unui obiect, atunci când obiectului animat i-a fost atribuită o secvență sonoră;
- la declanșarea tranziției între două diapozitive, atunci când acestei operații i-a fost atașată o secvență sonoră.

Facilitățile de lucru cu secvențe sonore sun accesibile din meniul *Insert*, opțiunea *Movies and Sound*, după cum este arătat în figura 9.33.

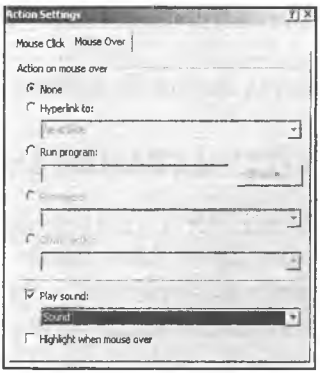


Fig. 9.35 Atașarea unei secvențe sonore

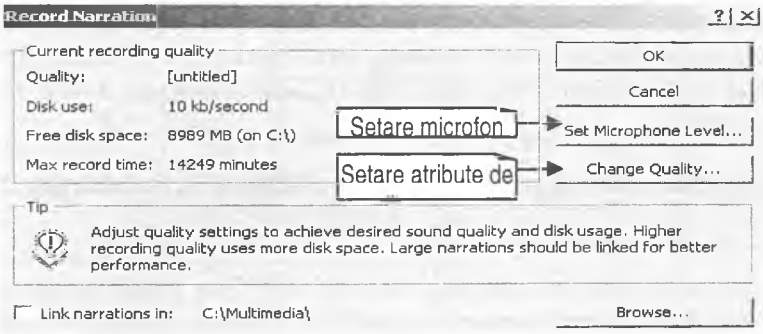

Record Narration
Current recording quality
Quality: [untitled]
Disk use: 10 kb/second
Free disk space: 8989 MB (on C:\)
Max record time: 14249 minutes
OK
Cancel
Setare microfon
Set Microphone Level...
Setare atribute de
Change Quality...
Tip
Adjust quality settings to achieve desired sound quality and disk usage. Higher recording quality uses more disk space. Large narrations should be linked for better performance.
Link narrations in: C:\Multimedia\
Browse...

Fig 9.34 – Înregistrarea sunetului

Sunetul, ca şi imaginile, respectiv secvenţele de film, poate fi preluat din biblioteca Office de secvenţe sonore (*Sound from Clip Organizer*) sau dintr-un fişier (*Sound from File*). O altă modalitate de inserare a unei secvenţe sonore este prin preluarea de pe CD (*Play CD Audio Track*) sau prin înregistrare (*Record Sound*). Înregistrarea naraţiunii care va însoţi prezentarea se poate face, fie separat, utilizând un software specializat, fie în cadrul PowerPoint-ului, utilizând opţiunea *Record Narration* din cadrul domeniului *Slide Show* al meniului principal. Fereastra principală a componentei de înregistrare a sunetului este prezentată în figura 9.34.

Pentru ataşarea secvenţei sonore unui anumit obiect din diapozitivul curent, se procedează în felul următor:

- se selectează obiectul căruia îi va fi ataşat sunetul;
- se alege opţiunea *Action Settings* din meniul *Slide Show* sau din meniul contextual;
- se validează caseta *PlaySound* şi se alege secvenţa sonoră dorită din lista derulantă de secvenţe sonore (în cazul când secvenţa dorită nu se găseşte în listă, se alege opţiunea *Other sound* şi se localizează sunetul);
- se setează, de asemenea, modul de declanşare a sunetului, şi anume la apăsarea pe mouse în dreptul obiectului respectiv (*Mouse click*) sau numai la indicarea obiectului (*Mouse over*), aşa cum se remarcă în figura 9.35.

După realizarea efectelor dorite, diapozitivele pot fi vizualizate selectând opţiunea *Slide Show* din cadrul domeniului *View* al meniul principal sau opţiunea *View Show* din cadrul domeniului *Slide Show* al aceluiaşi meniu. După vizualizare se poate reveni pentru schimbarea atributelor definite, prin repetarea unora din paşii descrişi anterior.

9.4 VIZUALIZAREA DIAPOZITIVELOR CREATE

PowerPoint oferă utilizatorului mai multe variante de vizualizare a paginilor de prezentare create. Modalităţile de vizualizare pot fi selectate din cadrul domeniului ***View*** al meniului principal sau cu ajutorul butoanelor plasate pe bara de stare (în partea stângă), după cum este ilustrat în figura 9.36.

Vizualizarea normală a diapozitivelor

Vizualizarea normală (*Normal View*) oferă utilizatorului o fereastră cu trei cadrane (figura 9.37), cu destinații diferite, după cum urmează:

- cadranul din stânga prezintă structura ierarhizată a elementelor de text ce aparțin prezentării grafice;
- cadranul din dreapta (partea de sus) reprezintă suprafața de lucru a paginii de prezentare, deci o vizualizare a diapozitivului în modul de lucru „creare"/ „modificare";
- cadranul din dreapta jos reprezintă o zonă rezervată comentariilor (introducerea, respectiv vizualizarea acestora).

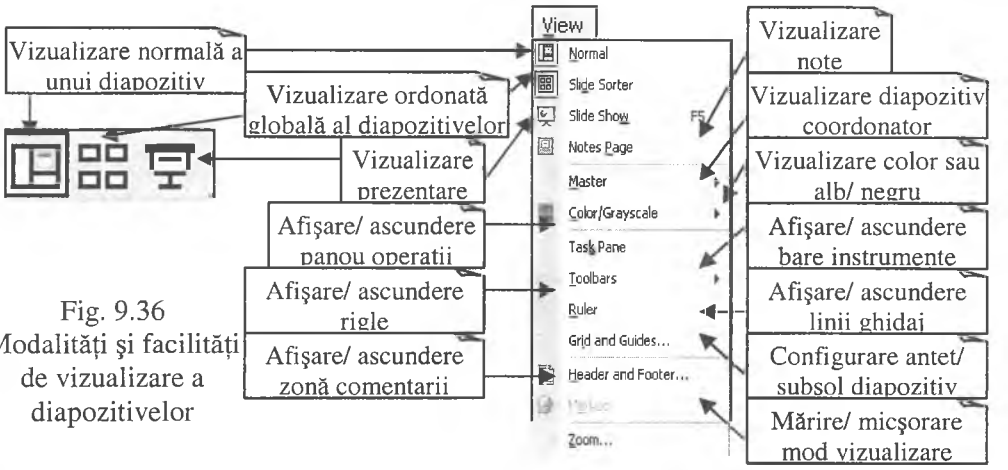


Fig. 9.36 Modalități şi facilități de vizualizare a diapozitivelor

Vizualizarea normală prezintă două modalități distincte, şi anume modul diapozitiv (Slide), care este cel prezentat anterior (figura 9.37) şi modul de evidențiere a ierarhizării (Outline). Selectarea acestor variante de vizualizare normală a diapozitivelor se face din partea superioară a panoului din stânga, după cum este ilustrat în figura 9.38.

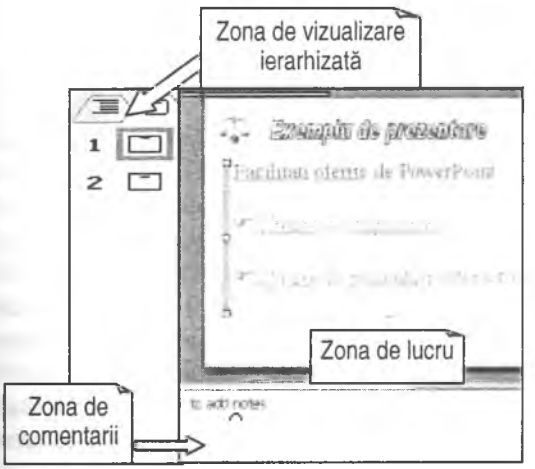


Fig. 9.37 Vizualizare Normal View

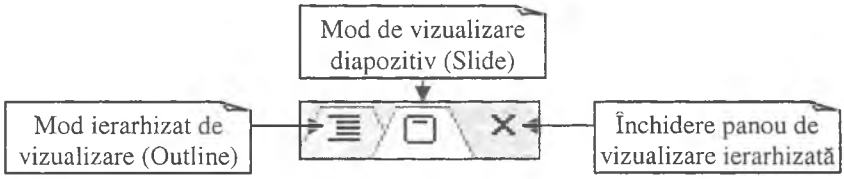

Mod de vizualizare diapozitiv (Slide)
Mod ierarhizat de vizualizare (Outline)
Închidere panou de vizualizare ierarhizată

Fig. 9.38 Selectarea unor variante de vizualizare normală a diapozitivelor

Modul de vizualizare diapozitiv (*Slide*) este cel implicit, reprezentând forma curentă de vizualizare a paginii de prezentare pe parcursul realizării, modificării sau ataşării unor efecte de animaţie. Prin închiderea zonei de vizualizare structurată (panou stânga) se poate vizualiza numai diapozitivul curent (figura 9.39).

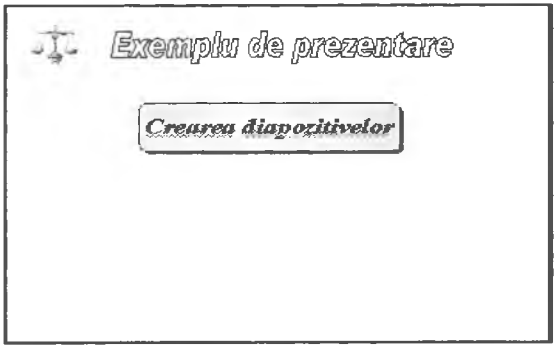


Fig. 9.39 Vizualizare de tip diapozitiv

Vizualizarea de tip diapozitiv este cea mai frecvent utilizată în operaţiile de realizare şi modificare a unui diapozitiv care conţine obiecte multimedia. Pentru facilitarea acestor operaţii, pot fi afişate riglele pentru măsurare (*View/ Ruler*) şi liniile de ghidaj (*View/ Grid and Guides*). Pentru afişarea liniilor de ghidaj, se vor marca casetele *Display Grid on Screen* şi respectiv *Display Drawing Guides on Screen* din fereastra *Grid and Guides*, aşa cum este ilustrat în figura 9.40.

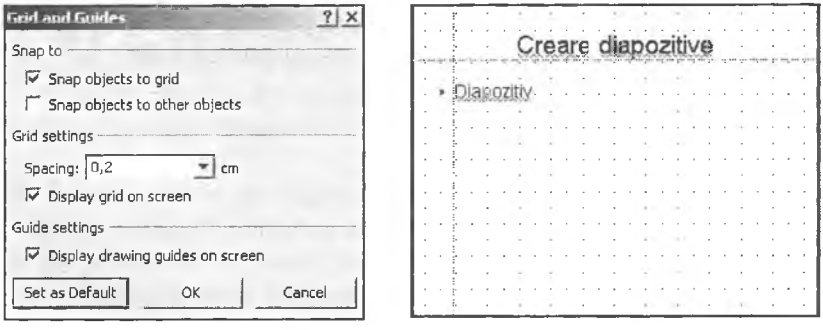


Figura 9.40 – Utilizarea liniilor de ghidaj

Grila afişată pe suprafaţa de lucru ca şi liniile de ghidaj sunt numai instrumente care facilitează munca de proiectare, acestea nefiind vizibile la tipărirea sau vizualizarea diapozitivelor. Aceste instrumente facilitează alinierea obiectelor în cadrul paginii de prezentare. Liniile de ghidaj pot fi deplasate pe suprafaţa de lucru plasând cursorul asupra uneia dintre ele şi efectuând glisarea în direcţia dorită. Inhibarea afişării liniilor ajutătoare se face prin demarcarea casetelor corespunzătoare din fereastra *Grid and Guides*.

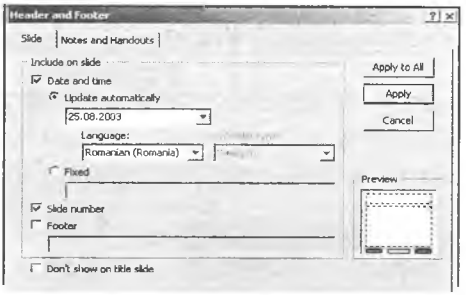


Fig. 9.41 Utilizarea antetului şi subsolului diapozitivului

În cadrul diapozitivului, se poate acționa supra zonelor de antet (*Header*) şi subsol (*Footer*) ale acestuia. În aceste zone pot fi plasate informații implicite cum sunt data curentă sau numărul diapozitivului, aşa cum se remarcă din figura 9.41.

Vizualizarea ierarhizată (*Outline View*) se utilizează pentru prezentările care conțin cu precădere text structurat. În acest caz se măreşte cadranul din stânga, permițând utilizatorului să efectueze modificări asupra textului şi a ierarhizării acestuia. Introducerea şi ierarhizarea textului se poate face în acest caz în cadranul din stânga. Se menționează că se poate prelua text ierarhizat din Word, precizându-se că se realizează următoarea corespondență:

- titlul de rang 1 (*Heading 1*) din Word devine titlu al diapozitivului;
- titlul de rang 2 (*Heading 2*) din Word devine primul nivel de text şi aşa mai departe;
- corpul de text (*Body text*) nu se preia în cadrul diapozitivelor.

Vizualizarea de tip Outline permite totodată şi o schimbare rapidă a ordinii diapozitivelor. Rearanjarea diapozitivelor presupune în acest caz selectarea diapozitivului a cărui poziție urmează a fi schimbată şi glisarea acestuia (menținerea apăsată a butonului din stânga mouse-ului) în poziția dorită

Vizualizarea globală a diapozitivelor

Vizualizarea globală a tuturor diapozitivelor unei prezentări (*Slide Sorter*) oferă posibilitatea imaginii în bloc a diapozitivelor create. În acest mod, se pot vedea efectele de animație asupra fiecărui diapozitiv ca şi temporizarea acestora în cadrul prezentării.
Dacă este necesar, se pot efectua modificări asupra ordinii de apariție a diapozitivului în cadrul prezentării, a modului de tranziție de la un diapozitiv la altul sau asupra timpului de vizualizare a fiecărui diapozitiv în cadrul prezentării (figura 9.42). Schimbarea ordinii diapozitivului în cadrul prezentării se realizează în mod similar ca şi în modul de vizualizare Outline, respectiv se marchează diapozitivul şi se glisează până în poziția dorită.

Vizualizarea prezentării

Vizualizarea de tip spectacol (*Slide Show*) reprezintă modalitatea de vizualizare a prezentării cu toate efectele de animație, sunet etc. Derularea prezentării pentru public este de tip slide show, mod care poate fi activat din cadrul pachetului de programe PowerPoint sau din exteriorul acestuia.

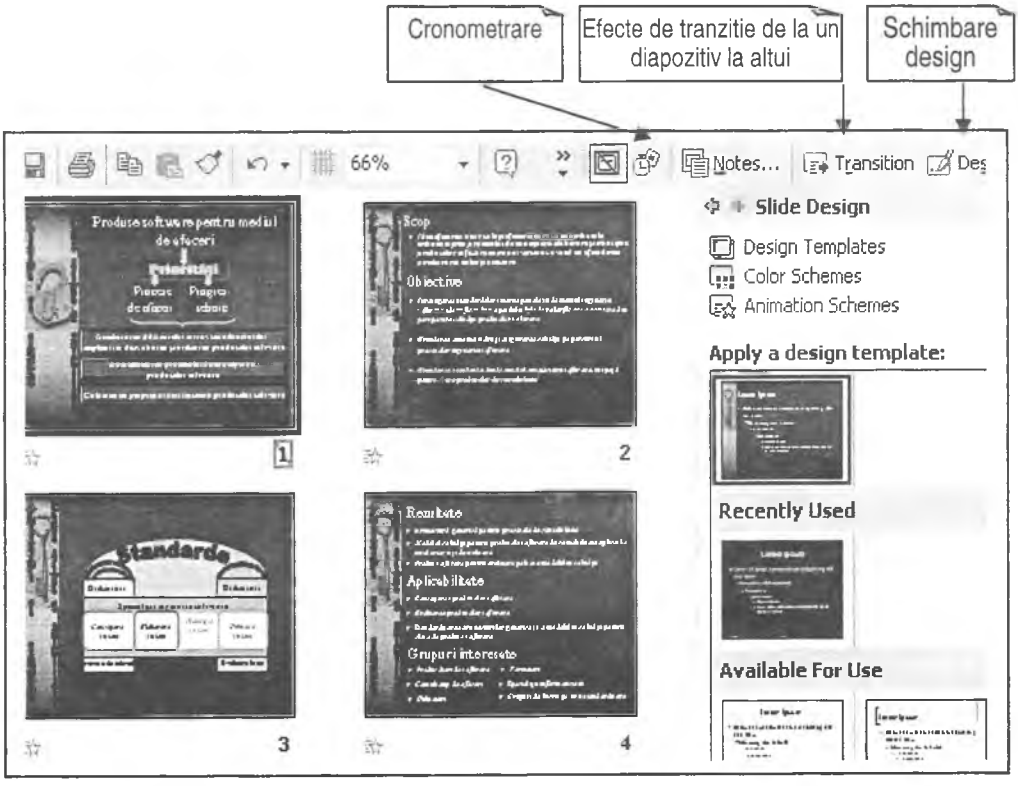


Fig. 9.42 Vizualizarea de tip Slide Sorter

Vizualizarea comentariilor

O altă modalitate de vizualizare este cea de tip note (*Notes Page*) orientată spre inserarea comentariilor asupra diapozitivelor realizate. În acest caz, zona de comentarii este afişată mult mărită pentru a facilita inserarea notelor corespunzătoare diapozitivului curent (figura 9.43). Această zonă reprezintă o zonă de lucru de utilitate internă, la nivelul echipei de proiectanți, nefiind afişată în cadrul prezentării.

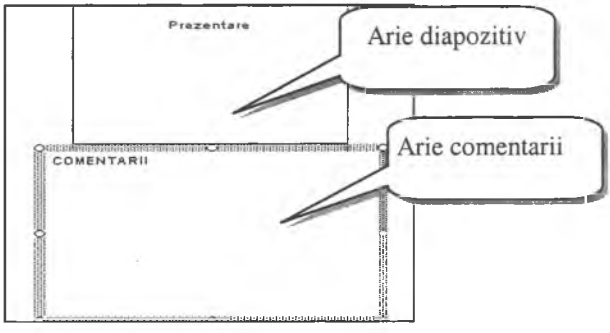


Fig. 9.43 Utilizarea zonei de comentarii

9.5 UTILIZAREA DIAPOZITIVULUI COORDONATOR

O facilitate interesantă şi deosebit de utilă în realizarea prezentărilor multimedia în PowerPoint este generarea unui diapozitiv coordonator (*Master*), care va contribui pe de o parte la păstrarea unui stil unitar pentru toate diapozitivele prezentării, iar pe de altă parte la efectuarea rapidă a eventualelor modificări. Diapozitivul *Master* este creat prin activarea opțiunii *Master/ Slide Master* din meniul *View*, conform figurii 9.44. Diapozitivul coordonator are rol de matriță pentru toate diapozitivele prezentării. La nivelul acestui diapozitiv se pot defini elemente care se aplică apoi tuturor diapozitivelor: un anumit stil de scriere pentru diferitele nivele (titluri, subtitluri, text etc.); un anumit fundal; anumite obiecte care apar pe suprafața tuturor diapozitivelor (siglă, butoane etc.); elemente de antet sau final de diapozitiv etc.

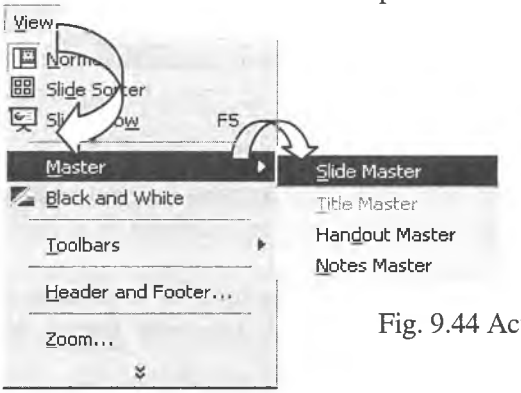


Fig. 9.44 Activarea diapozitivului de tip Master

La deschiderea diapozitivului coordonator se deschide automat un meniu ale cărui facilități sunt prezentate în figura 9.45.

Trebuie precizat că atunci când se foloseşte diapozitivul coordonator, modificările ulterioare asupra setărilor sau obiectelor definite la nivelul acestuia şi aplicate tuturor celorlalte diapozitive, se vor efectua numai la nivelul diapozitivului master şi nu la nivelul unui diapozitiv aparținând prezentării. În acest mod se economiseşte un efort substanțial, nefiind necesară modificarea fiecărui diapozitiv în parte.

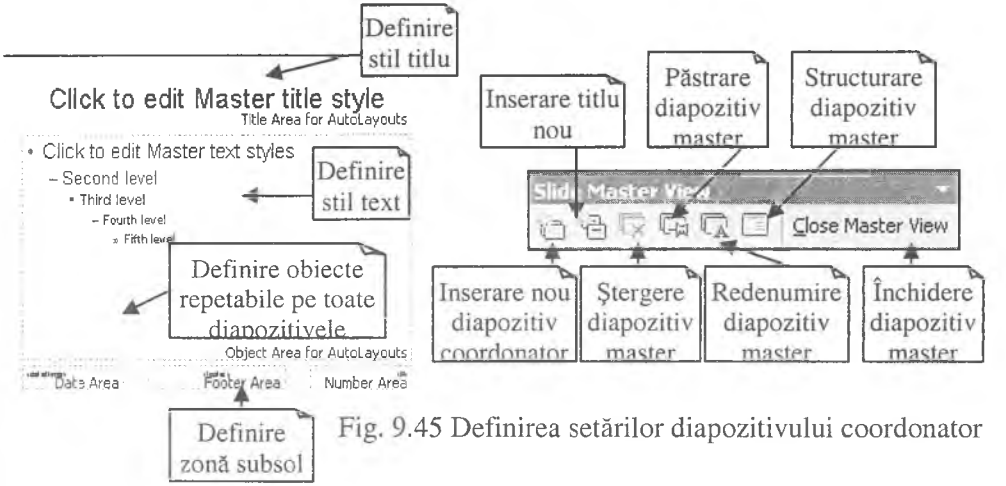


Fig. 9.45 Definirea setărilor diapozitivului coordonator

9.6 MONTAREA UNEI PREZENTĂRI INTERACTIVE

Scopul final este realizarea unei prezentări interactive, în care diapozitivele create în diferite moduri (cu şabloane sau prin proiectare), vor apărea într-o anumită ordine şi cu anumite efecte. Succesiunea diapozitivelor în cadrul prezentării depinde de logica aplicației. Asigurarea unei anumită înlănțuiri a diapozitivelor, ca şi modul de activare a acestora reprezintă activitatea de montare a prezentării.

9.6.1 ÎNLĂNȚUIREA PAGINILOR DE PREZENTARE

Conform scenariului stabilit încă de la faza de concepere a prezentării, paginile de prezentare se vor înlănțui, într-o anumită ordine, urmărind ideile expunerii. Diapozitivele sunt înlănțuite în ordinea în care au fost create, din acest motiv sunt necesare unele reordonări ale acestora. Schimbarea poziției diapozitivului în cadrul prezentării se poate face utilizând componenta *Slide Sorter*, activată fie de pe bara de stare, fie din cadrul domeniului *View* al meniului principal. Mutarea unui diapozitiv dintr-o poziție în alta în cadrul prezentării se face utilizând operația *drag & drop* (se selectează diapozitivul ce urmează a fi mutat şi se glisează ținând butonul mouse-ului apăsat până în locul unde se doreşte a fi poziționat. În cazul în care se doreşte inserarea unor noi diapozitive în cadrul unei prezentări se procedează în felul următor:

- dacă diapozitivul va fi creat de utilizator, se poziționează cursorul în locul unde se doreşte inserarea diapozitivului şi se creează un nou diapozitiv (secvența *Insert/ New Slide*);

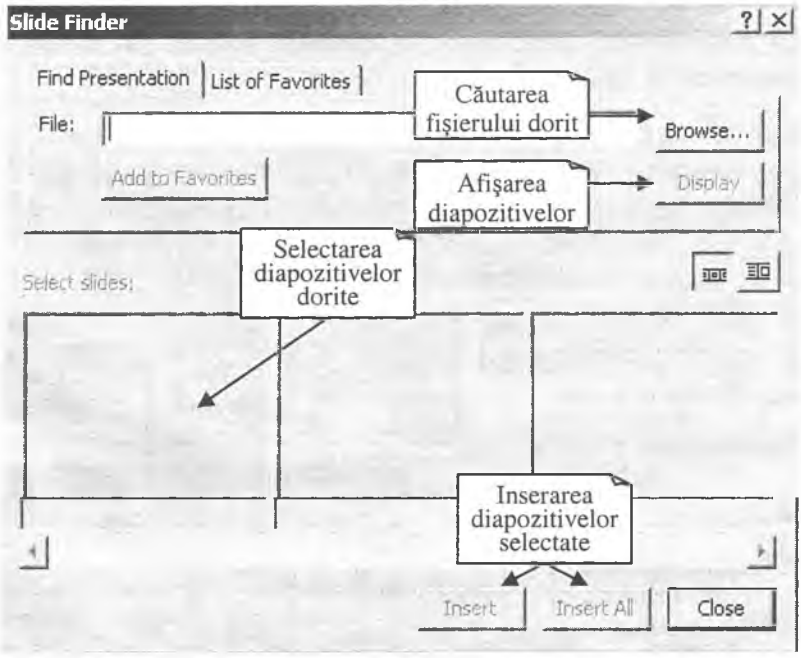


Fig. 9.46 Componenta de inserare a diapozitivelor aflate în fişiere

- dacă diapozitivul a fost anterior creat şi este stocat sub forma unui fişier, se va poziţiona cursorul în locul unde se doreşte inserarea diapozitivului/diapozitivelor şi se selectează în secvenţă *Insert/ Slides from file*. Se va deschide o fereastră de dialog *Slides Finder* (figura 9.46), care facilitează găsirea, vizualizarea şi inserarea diapozitivelor aflate într-un fişier. Se deschide fişierul dorit (după ce a fost identificat
- opţiunea *Browse*), se vizualizează diapozitivele conţinute de acesta (butonul *Display*) şi se selectează acele diapozitive care urmează a fi inserate (zona *Select* slides a ferestrei *Slide Finder*). La apăsarea butonului *Insert* sau a butonului *Insert All*, diapozitivul sau diapozitivele selectate vor fi inserate în cadrul prezentării, în locul unde a fost poziţionat cursorul.

Fig. 9.47 Fereastra Slide Transition

Un alt element important este cel referitor la modalitatea de asigurare a tranziţiei diapozitivelor. Ataşarea unor efecte speciale la apariţia diapozitivului, măreşte spectacolul prezentării având un efect pozitiv asupra publicului. Efectele de tranziţie reprezintă animaţia la schimbarea diapozitivelor. Efectul de animaţie la tranziţia de la un diapozitiv la altul se ataşează fiecărui diapozitiv, fie atunci când diapozitivul este prelucrat individual (*Slide View*), fie atunci când se lucrează cu întregul set de diapozitive (componenta *Slide Sorter*).

Efectele de animaţie la tranziţia diapozitivelor sunt accesibile din fereastra *Slide Transition* care se activează din domeniul *Slide Show* al meniului principal, opţiunea *Slide Transition*. Din fereastra *Slide Transition* se pot selecta: tipul animaţiei la schimbarea diapozitivului, viteza schimbării, declanşatorul schimbării diapozitivului (apăsarea butonului mouse-ului sau automat după un interval de timp precizat) şi sunetul care însoţeşte operaţia (figura 9.47). Atributele setate pentru tranziţia setării pot fi aplicate diapozitivului în lucru, la apăsarea butonului *Apply*, sau tuturor diapozitivelor prezentării, la apăsarea butonului *Apply to All*. Efectul tranziţiei este vizibil imediat în fereastra Slide Transition, astfel încât se pot efectua încercări succesive selectându-se în final efectul dorit.

9.6.2 RAMIFICAŢII ALE EXECUŢIEI

Montarea prezentării trebuie să ţină cont de ramificaţiile posibile, în funcţie de înlănţuirea posibilă a ideilor. Stabilirea posibilelor ramificaţii se face la momentul dezvoltării scenariului aplicaţiei multimedia. Ramificaţiile contribuie la creşterea interactivităţii prezentării, astfel încât, în funcţie de interesul celor care asistă la prezentare, se pot parcurge anumite ramuri, iar altele pot fi omise. O prezentare construită liniar obligă utilizatorul la parcurgerea în secvenţă a tuturor paginilor, chiar dacă unele nu prezintă interes din punctul său de vedere. Realizarea concretă a ramificaţiilor se face prin

intermediul legăturilor (hyperlink-uri) stabilite între diferite obiecte din cadrul diapozitivelor (text, imagini, butoane etc.) şi alt diapozitiv sau altă prezentare. Crearea legăturilor se poate face prin mai multe metode, după cum urmează:

- selectarea obiectului prin care se stabileşte legătura şi activarea opţiunii *Hyperlink* din cadrul domeniului *Insert* al meniului principal;
- selectarea textului de trimitere de pe slide-ul destinaţie, comanda *Copy*, iar apoi selectarea textului de legătură de pe diapozitivul sursă şi selectarea opţiunii *Paste as Link* din cadrul domeniului *Edit* al meniului principal;
- selectarea textului de legătură din diapozitivul sursă, după care se activează opţiunea *Action Settings* a domeniului *Slide Show* al meniului principal, care va avea ca efect deschiderea unei ferestre de dialog *Action Settings* în cadrul căreia se execută următoarele operaţii:

- se deschide lista derulantă *Hyperlink*;
- se alege una dintre destinaţiile posibile ale legăturii:
  - diapozitivul următor (*Next Slide*);
  - diapozitivul anterior (*Previous Slide*);
  - primul diapozitiv (*First Slide*);
  - ultimul diapozitiv (*Last Slide*);
  - un diapozitiv din cadrul prezentării (*Slide*) etc.;
  - o adresă Internet (URL);
  - un specificator de fişier care conţine o altă prezentare PowerPoint (*Other PowerPoint Presentation*);
  - un specificator de fişier de alt tip (*Other File*);
  - un program executabil (*Run Program*).

O prezentare poate fi construită cu elementele esenţiale, care se pot detalia în funcţie de interes. Elementele importante vor constitui punctele de legătură, care vor asigura trimiterile către alte diapozitive, prezentări sau fişiere care vor furniza detalii despre subiectul respectiv. Ramificaţiile se pot crea şi cu ajutorul butoanelor care se inserează pe paginile de prezentare. Inserarea butoanelor în cadrul diapozitivelor se face prin selectarea în secvenţă a opţiunilor *Slide Show/ Action Buttons* (figura 9.48).

Butoanele de comandă (figura 9.49) generează în mod implicit acţiuni predefinite. Butoanele pot declanşa acţiuni standard de navigare în cadrul prezentării, acestea fiind:

- trecerea la următorul diapozitiv (*Next*);
- trecerea la diapozitivul anterior (*Previous*);
- întoarcerea la primul diapozitiv (*Home*).

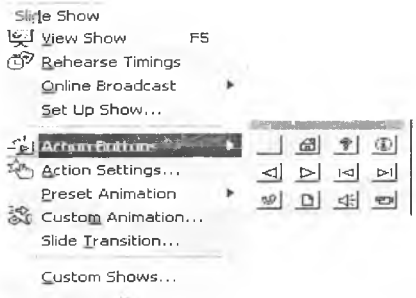


Fig. 9.48 Inserarea de butoane de comandă

Butonul *Home* - Intoarcere la primul diapozitiv al prezentarii

Butonul *Help* – Activarea unui fişier/program explicativ (tip Help) – se indică la realizarea legăturii

Butonul *Information* – Activarea unui fişier/slide cu mesaje informative – se indică la realizarea legăturii

Butonul *Previous Slide* – Intoarcere la diapozitivul anterior

Butonul *Next Slide* – Trecere la diapozitivul urmator

Butonul *Beginning* – Intoarcere la primul diapozitiv

Butonul *End* – Trimitere la ultimul diapozitiv

Butonul *Last Slide Viewed* – Intoarcere la ultimul diapozitiv vizualizat

Butonul *Document* – Deschidere document precizat prin specificatorul corespunzator (indicat in caseta *Run program* a ferestrei *Action Settings*)

Butonul *Sound* – Activare sunet (selectare din lista *Play sounds* a ferestrei *Action Settings*)

Butonul *Movie* – Activare secvena video (fisier indicat in caseta *Run program* a ferestrei *Action Settings*)

Fig. 9.49 Butoane care pot fi inserate pe pagina de prezentare

Butoanele pot declanşa însă şi acţiuni specifice (activarea unui anumit fişier cu text, secvenţe video etc. sau activarea altui diapozitiv sau a altei prezentări). Pentru inserarea unui buton pe pagina de prezentare se procedează în modul următor:

- se activează opţiunea Action Buttons din meniul Slide Show;
- se selectează un tip de buton (de exemplu: ▷);
- se desenează cu cursorul pe pagina de prezentare în poziţia dorită butonul selectat, după care se deschide automat fereastra *Action Settings*;
- se ataşează o acţiune butonului respectiv în cadrul ferestrei *Action Settings* (figura

9.50);
- se selectează declanşatorul evenimentului (apăsarea butonului mouse-ului sau trecerea mouse-ului deasupra obiectului).

Butoanele inserate pot fi ulterior modificate atât din punct de vedere a formei, cât şi din punct de vedere a conţinutului. Atributele referitoare la forma butonului (culoare, dimensiune, aliniere etc.) pot fi modificate activând opţiunea *FormatAutoshape* prezentă atât în cadrul meniului contextual, atunci când este selectat butonul, cât şi în cadrul domeniului *Format* al meniului principal.

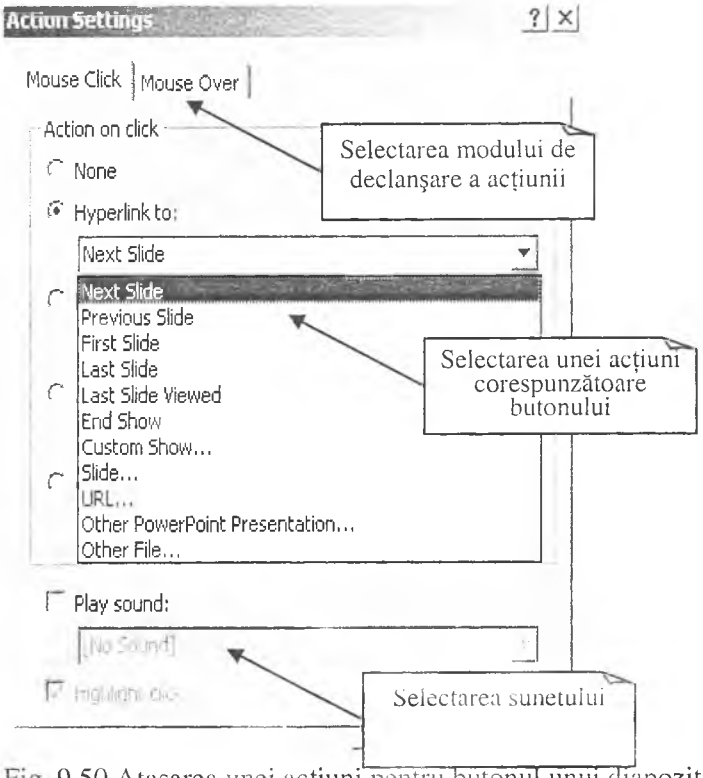


Fig. 9.50 Ataşarea unei acţiuni pentru butonul unui diapozitiv

Dacă se doreşte plasarea aceluiaşi buton sau aceloraşi butoane pe toate slide-urile unei prezentări, se poate proceda în felul următor:
- se selectează în secvenţă *View / Master / Slide Master*;
- se plasează butonul sau butoanele pe suprafaţa diapozitivului Master care va acţiona ca un şablon pentru toate celelalte diapozitive, având ca efect plasarea butonului/butoanelor pe toate paginile prezentării (figura 9.51).

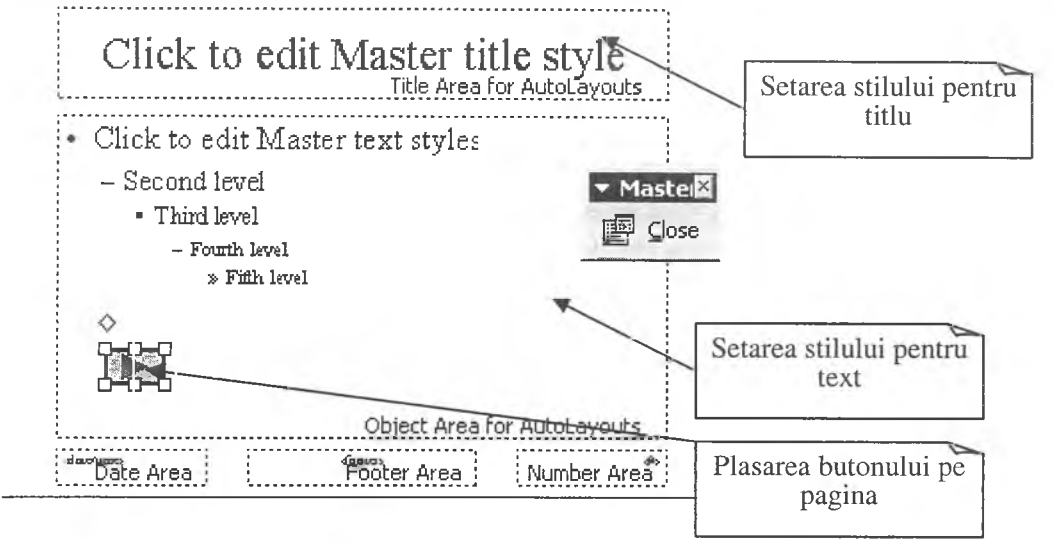


Fig. 9.51 Definirea setărilor diapozitivului Master

9.7 GENERAREA PAGINILOR WEB CORESPUNZĂTOARE UNEI PREZENTĂRI

Un alt mod de valorificare a prezentărilor multimedia dezvoltate în PowerPoint este publicarea acestora pe Web. Prezentările realizate cu ajutorul produsului software PowerPoint pot fi transformate în fişiere HTML şi publicate apoi ca site-uri pe Internet. PowerPoint-ul dispune de facilitatea de generare automată a paginilor web din diapozitivele dezvoltate de utilizator şi montate sub forma unei prezentări. Calitatea conversiei în format HTML a fost considerabil îmbunătăţită începând cu pachetul de programe PowerPoint 2000, fiind redate fidel efectele de animaţie, secvenţele audio/video etc. Pentru vizualizarea prezentării, se menţionează că este necesar un browser Web performant (de exemplu Internet Explorer începând cu versiunea 4.0).

Conversia unei prezentări în format HTML

Pentru publicarea prezentărilor PowerPoint pe Web trebuie să se ţină cont de o serie de condiţii specifice, şi anume:

- dimensiunea cât mai mică a fişierelor pentru asigurarea unei viteze adecvate de regăsire a informaţiilor pe Web (pentru aceasta se vor elimina imaginile, secvenţele audio/video care nu sunt absolut necesare);
- inserarea unor butoane de tip acţiune pentru facilitarea navigării, în cazul când acestea nu au fost prevăzute în aplicaţia PowerPoint;
- includerea unor hiperlegături cu alte site-uri.

Pentru transformarea unei prezentări PowerPoint într-o prezentare publicată pe Web, se parcurge următoarea procedură de lucru:

- se vizualizează prezentarea în forma corespunzătoare de publicare pe Web (se activează opțiunea *Web Page Preview* a domeniului *File* din meniul principal);
- în cazul când vizualizarea corespunde cerințelor utilizatorului, se salvează prezentarea ca fișier HTML prin activarea opțiunii *Save as Web file* din cadrul domeniului *File* al meniului principal, atribuindu-se un nume fișierului prezentare (se completează în caseta *File Name*);
- în fereastra de salvare a fișierului ca pagină Web, există și un buton (*Publish*) care permite configurarea în vederea publicării prezentării.

La salvare, numele atribuit fișierului corespunde de fapt primului diapozitiv, celelalte diapozitive fiind conținute în cadrul unui folder care are numele identic cu cel al prezentării plus cuvântul *Files*. În cadrul acestui folder se vor regăsi toate celelalte fișiere cu extensia HTML, dar și alte fișiere necesare publicării pe Web.

După generarea fișierului HTML corespunzător prezentării multimedia, se poate publica prezentarea pe serverul dorit (fie ca intranet pe serverul din cadrul rețelei locale, fie ca pagini Web pe serverul furnizorului de servicii Internet). La transferarea aplicației pe alt calculator (de exemplul serverul de internet) este necesar transferul simultan al paginii de bază și al dosarului (folderului) atașat acesteia.

Exemplu de transformare a unei prezentări într-un web

Scop

Conversia unei prezentări PowerPoint în format HTML

Modalitate de realizare

Utilizarea generatorului de format HTML

Etape de lucru

- Deschiderea unei prezentări PowerPoint (Standarde.ppt)
- Vizualizarea prezentării în format HTML - *File/ Web Page Preview* (figura 9.52)

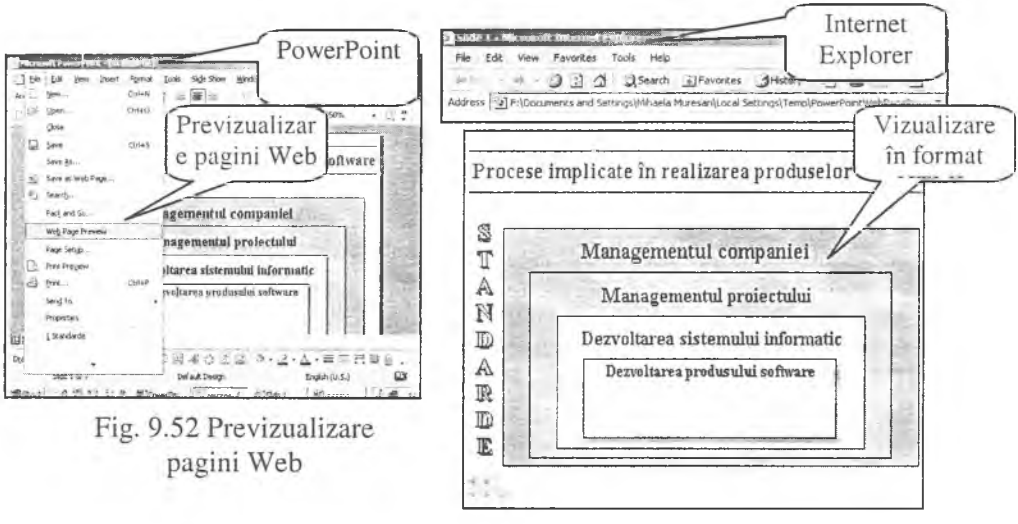


Fig. 9.52 Previzualizare pagini Web

- Selecție în secvență *File / Save as Web Page* (figura 9.53)
  - indicarea locației unde se va efectua salvarea prezentării în format HTML (folderul);
  - indicarea numelui fișierului de bază (Standarde).

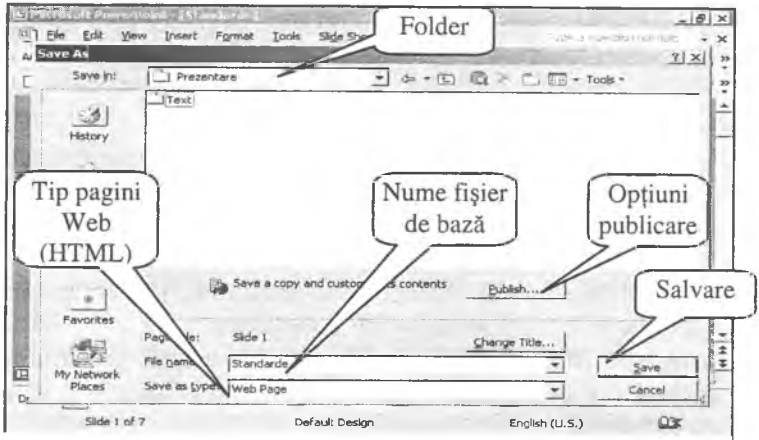


Figura 9.53 – Salvarea în format HTML

În urma efectuării operației de salvare, s-au generat automat următoarele obiecte:
- folderul Standarde_files;
- fișierul Standarde.HTML;

- Configurarea parametrilor de publicare pe Web - butonul *Publish/ Web Options* (figura 9.54).

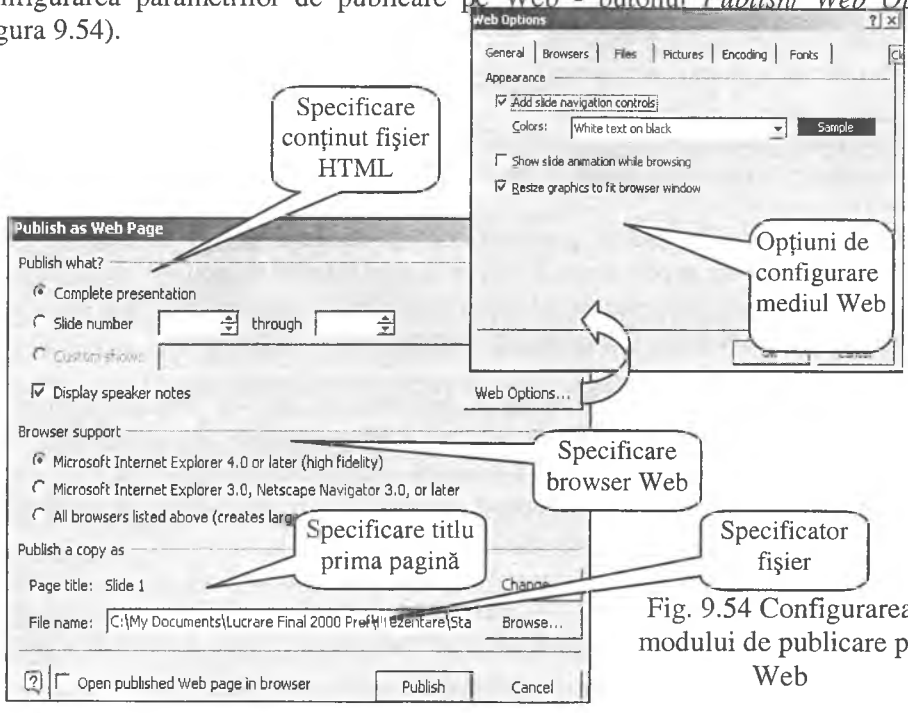


Fig. 9.54 Configurarea modului de publicare pe Web

Vizualizarea prezentării cu ajutorul unui browser Web
După terminarea conversiei în format HTML, aceasta poate fi previzualizată cu ajutorul unui browser Internet eficient (Internet Explorer 5). Activarea browserului Internet se poate face, fie din cadrul pachetului de programe PowerPoint (*File/ Web Page Preview*), fie direct prin apelarea independentă a acestuia. În cadrul browser-ului se va verifica modul de vizualizare şi navigare a aplicaţiei HTML. După terminarea vizualizării, se va închide fereastra Internet Explorer.

Transferul unei prezentări în Web
Pentru ca aplicaţia PowerPoint în format HTML să fie disponibilizată publicului în spaţiul Web, trebuie ca aceasta să fie transferată pe serverul Internet propriu (dacă există) sau pe serverul furnizorului de servicii Internet. Pentru realizarea transferului, se poate urma una din procedurile următoare:
- la salvarea fişierului în format HTML, se va indica locaţia serverului care va găzdui fişierele (caseta *Save In/ Add Modify FTP Locations*);
- utilizarea aplicaţiei *Web Publishing Wizard* din cadrul pachetului de programe *Internet Explorer* (se va executa transferul atât pentru fişierul de bază, cât şi pentru dosarul ataşat acesteia).

9.8 UTILIZAREA PREZENTĂRILOR REALIZATE ÎN POWER POINT

Prezentările multimedia realizate în PowerPoint pot fi vizualizate pe ecranul calculatorului sau pot fi proiectate cu ajutorul unui videoproiector cuplat la calculator. Prezentările pot constitui suportul unei prelegeri susţinute de un vorbitor sau pot să fie direct puse la dispoziţia publicului, fie ca aplicaţii interactive (comandate direct de utilizator), fie ca aplicaţii care rulează automat (self-running presentations).

O posibilitate importantă de valorificare a prezentărilor PowerPoint este şi disponibilizarea acestora în spaţiul Web, după cum a fost ilustrat anterior.

Diapozitivele create în cadrul prezentărilor multimedia pot fi şi tipărite pe hârtie constituindu-se într-un suport scris. În cazul în care nu este disponibil un calculator şi un videoproiector pentru prezentarea aplicaţiei multimedia, diapozitivele pot fi transpuse pe folii transparente care vor fi proiectate cu ajutorul unui retroproiector.

Aplicaţiile multimedia, datorită caracterului atractiv au un impact pozitiv asupra publicului, sporind receptivitatea acestuia la ideile prezentate. În consecinţă, utilizarea prezentărilor multimedia interactive s-a extins cuprinzând domenii diferite cum sunt: învăţământul, marketingul, managementul companiilor, relaţii publice şi de promovare a imaginii, manifestări socio-culturale etc.

PowerPoint-ul, prin facilităţile oferite, reprezintă un mediu prietenos de dezvoltare rapidă a aplicaţiilor multimedia, accesibil oricărui utilizator interesat în prezentarea ideilor sale într-o manieră modernă.

Întrebări recapitulative şi exerciţii practice

Răspundeţi la următoarele întrebări

1. Ce este un scenariu şi care este utilitatea acestuia în realizarea unei aplicaţii multimedia?
2. Cum se defineşte o prezentare multimedia?
3. Care sunt principalele obiecte care pot face parte dintr-un diapozitiv realizat în PowerPoint?
4. Care sunt modalităţile de realizare a unei prezentări în PowerPoint?
5. Care sunt posibilităţile de navigare în cadrul unei prezentări realizate în PowerPoint?
6. De câte tipuri pot fi prezentările realizate în PowerPoint?
7. Care sunt posibilităţile de utilizare a aplicaţiilor multimedia realizate în PowerPoint?
8. Care sunt facilităţile de evidenţiere utilizate în PowerPoint?

Alegeţi varianta/variantele corecte, ştiind că pot fi corecte 1, 2, 3, 4 sau nici o variantă

1. Şablonul în PowerPoint este utilizat:
   a. din fereastra *Design Templates*
   b. pentru asigurarea unui stil unitar pentru prezentarea multimedia
   c. pentru propagarea aceluiaşi stil asupra mai multor diapozitive
   d. pentru alegerea unor efecte de animaţie predefinite
2. Scenariul reprezintă în PowerPoint:
   a. un şablon
   b. o prezentare predefinită
   c. legăturile interactive ale aplicaţiei de prezentare
   d. un tip de aplicaţie neinteractivă
3. Crearea unor ramificaţii de navigare în cadrul unei prezentări multimedia realizate în PowerPoint se realizează prin:
   a. activarea opţiunii *Hyperlink* a domeniului *Insert*
   b. utilizarea butoanelor
   c. utilizarea animaţiei
   d. activarea opţiunii *Action Buttons* din cadrul domeniului *Slide Show*
4. Definirea butoanelor în PowerPoint se face în modul următor:
   a. activarea opţiunii *Custom Shows* din cadrul domeniului *Slide Show* al meniului principal
   b. activarea opţiunii *Custom Animation* din cadrul domeniului *Slide Show* al meniului principal
   c. activarea opţiunii *Action Buttons* din cadrul domeniului *Slide Show* al meniului principal
   d. activarea opţiunii *Action Settings* din cadrul domeniului *Slide Show* al meniului principal
5. O prezentare multimedia realizată în PowerPoint se utilizează ca:
   a. prezentare interactivă pe ecranul calculatorului

b. prin salvare ca fişier de prezentare pe Web (*Save as Web File* din cadrul domeniului *File* al meniului principal)
c. site pe Web prin generarea automată a fişierului HTML corespunzător
d. prezentare interactivă proiectată prin intermediul unui video-proiector cuplat la calculator

Teme practice propuse pentru a fi realizate în PowerPoint

1. Prezentarea unei oferte de produs/serviciu în cadrul unei aplicații interactive, multimedia realizate în PowerPoint.
2. Prezentarea schematică a unui referat pe o anumită temă (principalele subiecte, scheme, imagini de pe Internet etc.)
3. Prezentarea unei companii (text, imagini, tabele etc.)

CAPITOLUL 10

MS FRONT PAGE – INSTRUMENT DE REALIZARE A PAGINILOR WEB

O altă componentă a pachetului integrat Microsoft Office este *Front Page*, aplicație care asigură construirea paginilor Web în mod grafic, prin generarea automată a codurilor HTML. O pagină Web este văzută ca o zonă în care pot fi plasate obiecte de diferite tipuri (text, imagine etc.), iar pentru includerea acestora se folosește, în general, un limbaj specific – limbajul HTML (***Hyper Text Markup Language***), care este format din coduri ce permit realizarea diferitelor operații. Codurile HTML marchează atât începutul unei operații, cât și sfârșitul acesteia. În cadrul paginii Web se pot defini legături între diferitele obiecte pe care pagina le conține, precum și conexiuni cu alte pagini Web, fie aparținând aceluiași site, fie ca referințe spre alte site-uri. Programarea în HTML este o activitate mai dificilă și este realizată, în general, de un personal calificat în domeniul programării, deoarece presupune cunoașterea limbajului. Extinderea numărului celor care construiesc pagini Web s-a datorat, în primul rând, generatoarelor ce permit transpunerea automată a prelucrărilor în coduri HTML. Aceste generatoare au fost încorporate în diferite pachete de programe. Printre acestea se numără și produsul informatic Front Page, care oferă pe lângă instrumentele specializate în dezvoltarea de pagini Web și de site-uri și de o interfață grafică accesibilă, care respectă standardele pachetului Microsoft Office XP și cu care un număr mare de utilizatori sunt familiarizați.

10.1 MEDIUL DE LUCRU FRONTPAGE

Office XP oferă, prin componentele sale, posibilitatea salvării fișierelor în format HTML, însă numai aplicația Front Page este specializată în realizarea, într-un mod grafic, a paginilor Web. Scopul acestui pachet de programe este de a oferi instrumentele necesare creării unui site care urmează să fie publicat pe Web.

Site-ul este format dintr-o mulțime de pagini Web cu un conținut variat, legate între ele și care pot fi parcurse cu ajutorul unui browser Internet. Site-ul va include un set de fișiere create local pe un calculator, într-un anumit folder. Fiecare pagină constituie un fișier separat, care poate conține orice elemente multimedia. Legarea paginilor în cadrul site-ului se face prin hyperlink-uri. Codurile HTML, generate automat, la crearea pagilor Web pot fi vizualizate prin activarea *Reaveal Tags* din domeniul *View* a meniului principal.

Începerea sesiunii de lucru în FrontPage se poate face prin lansarea în execuție a programului, fie prin intermediul meniului *Start/Programs*, fie prin intermediul pictogramei aferente programului, de pe desktop. Dacă se afișează o casetă de dialog, prin care pachetul de programe solicită confirmarea alegerii pachetului de programe FrontPage ca editor implicit pentru paginile Web, se va confirma această opțiune. Dacă la

lansarea în execuție apare o fereastră de dialog care anunță operația de verificare a configurației sistemului de calcul, se va confirma și această operație.

Prezentarea mediului oferit de aplicația FrontPage va avea în vedere caracteristicile pachetului de programe inclus în Office XP.

Fig. 10.1 – Fereastra de aplicație Front Page

Fereastra de aplicație FrontPage (figura 10.1) conține elementele standard ale unei ferestre Windows: *bara de titlu, bara de meniuri, bara de instrumente* și *bara de stare*. Barele de meniuri și de instrumente sunt flotante, putând fi ușor deplasabile pe suprafața de lucru, dar și personalizabile, putând fi inserate sau omise diferite butoane.

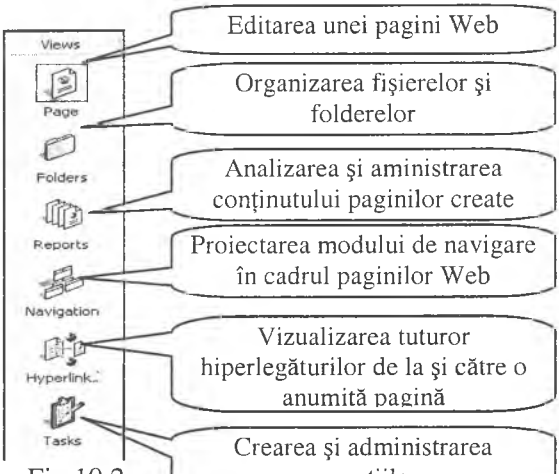


Fig 10.2 Bara Views

O particularitate a ferestrei de aplicație Front Page o constituie bara *Views*, cu cele mai frecvent utilizate obiecte (figura 10.2). Aceasta este o zonă situată în partea stângă a ecranului, în care sunt afișate mai multe pictograme care pot fi ușor activate pe parcursul lucrului. Pentru începerea lucrului, este necesar ca modul de afișare să fie de tip pagină, iar dacă nu este așa, se va selecta modul de afișare pagină de pe bara *Views*.

Meniul principal FrontPage cuprinde domeniile standard ale mediului Office, cu unele particularizări. Domeniile meniului principal și semnificația acestora este prezentată succint în tabelul 10.1.

Tabelul 10.1

Domenii	Semnificație
File	Administrarea fișierelor
Edit	Efectuarea operațiilor curente de editare a obiectelor utilizate în construcția paginilor Web
View	Schimbarea modului de vizualizare a site-ului, precum și personalizarea interfeței prin vizualizarea/ inhibarea afișării unor elemente de interfață
Insert	Inserarea unor elemente în spațiul paginilor create (dată/ oră, simboluri, imagini, hiperlegături etc.)
Format	Formatarea paginii (utilizarea unor teme, fundaluri, efecte de animație, efecte de tranziție etc.) sau a unor elemente din pagină (text, imagini etc.)
Tools	Utilizarea unor instrumente de verificare lingvistică, a componentei vocale, precum și configurarea mediului de lucru
Table	Realizarea de tabele și personalizarea acestora
Frame	Utilizarea cadrelor
Window	Administrarea ferestrelor corespunzătoare fișierelor create în FrontPage
Help	Activarea componentei de auto-informare

Cea mai mare parte a ferestrei de aplicație este liberă și reprezintă suprafața de lucru corespunzătoare primei pagini Web, care urmează a fi construită.

10.2 CREAREA UNUI SITE

Site-ul este denumit și web în cadrul pachetului de programe FrontPage. Acesta se creează local, putând fi utilizat și ca intranet. Crearea site-ului este o operație relativ simplă în FrontPage, deoarece acesta dispune de un generator de cod HTML, ceea ce simplifică mult munca realizatorului. Accentul se pune, în acest caz, pe proiectarea paginilor web. La începutul lucrului cu pachetului de programe FrintPage, utilizatorul trebuie să aibă o imagine clară asupra informațiilor pe care dorește să le plaseze în cadrul site-ului, asupra modului de amplasare a acestora în pagina de ecran și asupra modului de parcurgere a informațiilor. Este important de știut că modificările se pot efectua foarte ușor, și din această cauză, orice revenire asupra proiectului inițial nu reprezintă o dificultate. Crearea unui site se poate face, fie prin componenta Wizard, fie proiectarea site-ului ca o prezentare unicat, cu ajutorul instrumentelor specifice incluse în Front Page.

10.2.1 CREAREA UNUI SITE FOLOSIND ȘABLOANE

Pentru crearea unui site se poate alege componenta Wizard, care poate fi lansată în execuție din panoul de operații (opțiunea *Web Site Templates*). Panoul cu operații este activ la începerea lucrului în FrontPage sau se afișează, prin activarea meniului *File*, opțiunea *New* și apoi selectarea opțiunii *Page or web*. Utilizarea componentei Wizard presupune executarea unei secvențe de operații ce va fi prezentată în continuare.

Activarea componentei Wizard *Web Site Templates* are ca efect afişarea unei ferestre de dialog (figura 10.3) care oferă mai multe tipuri de şabloane de site-uri, dintre care se poate alege modelul cel mai apropiat de cerinţele utilizatorului:

- realizarea unui site care cuprinde o singură pagină de prezentare (*one page web*)
- realizarea unui site cu mai multe pagini de prezentare a unei companii, respectiv a produselor şi serviciilor acesteia (*Corporate Presence Wizard*)
- realizarea unui site de asistenţă pentru clienţi, care cuprinde pagină de sugestii, pagină cu cele mai frecvente întrebări etc. (*Customer Support Web*)
- realizarea unei site de interogare a unei baze de date (*Database Interface Wizard*)
- realizarea unui site interactiv (*Discussion Web Wizard*)
- realizarea unui site vid (*Empty Web*)
- realizarea unui site cu date personale (*Personal Web*)
- importul unui alt site (*Import Web Wizard*)
- realizarea unui site corespunzător unui proiect (*Project Web*)
- realizarea unui site partajat într-o reţea (*Share Point-based Team Web Site*)

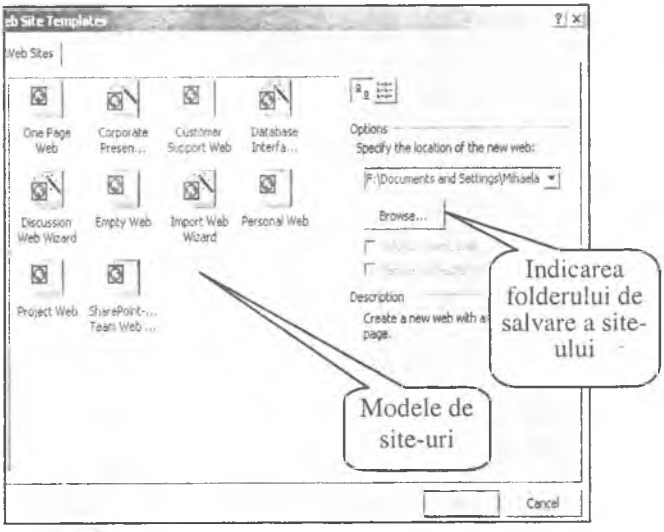


Fig. 10.3 Fereastra Web Site Templates

În cazul selectării opţiunii *Corporate Presence Wizard*, se va alege, ca folder pentru site-ul ce va fi generat, *My documents \My Webs \nyweb*, după care va urma un dialog pentru configurarea paginilor web, prin care se vor selecta opţiunile dorite şi se vor parcurge meniurile de dialog, apăsându-se pe butonul *Next*

Desigur, se pot utiliza şi alte tipuri de site-uri oferite de componenta expert Wizard, caz în care se pot selecta opţiunile corespunzătoare din ferestrele de dialog aferente.

După generarea site-ului prin folosirea unui anumit şablon, acesta poate fi personalizat. Modificările se pot efectua atât asupra structurii site-ului (inserare/ ştergere de pagini, schimbarea ordinii acestora etc.), cât şi asupra conţinutului paginilor. Pentru modificări asupra conţinutului se va deschide prima pagină a site-ului care este denumită generic index.htm şi se află în folderul implicit (*My documents\My Webs\nyweb*) sau în alt folder indicat de utilizator.

Pentru a verifica modul cum este perceput site-ul de către cei care îl consultă şi cum funcţionează acesta, se va vizualiza cu ajutorul unui browser (*File/Preview in Browser*). Browserul indicat pentru vizualizare este cel specificat ca implicit (în general, Windows Explorer) sau se poate utiliza un alt browser, conform cerinţelor utilizatorului. Cu ajutorul browserului se poate verifica formatul de publicare pe Web a site-ului.

Exemplu de realizare a unui site cu ajutorul unui şablon

Scop

Crearea unui site cu ajutorul unui şablon pentru site

Modalitate de realizare

Apelarea componentei Wizard (***Web Site Templates***)

Etape de lucru

- Execuţia secvenţei *File / New / Page or Web ...*
- Activarea componentei Wizard - *Web Sites Templates*
- Selecţia folderului în care se va salva site-ul (utilizarea butonului Browse şi indicarea numelui folderului – C:\Teste\Web)

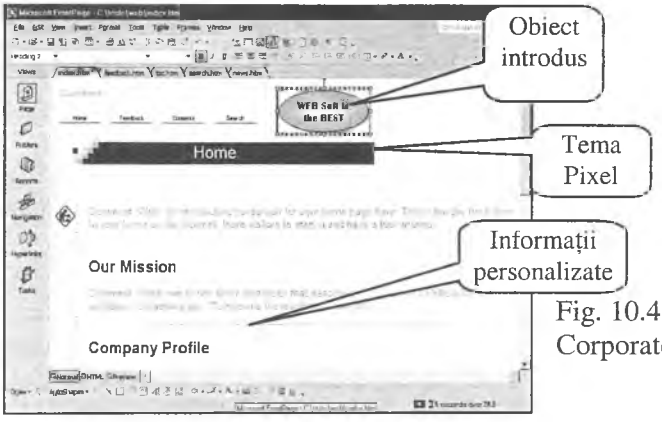


Fig. 10.4 – Site generat cu Corporate Presence Wizard

- Selecţia şablonului pentru site - *Corporate Presence Wizard*
- Configurarea, în paşi succesivi, a opţiunilor specifice utilizatorului (alegerea informaţiilor care vor fi afişate, a modalităţii grafice utilizate pentru paginile de prezentare – temă, introducerea datelor specifice companiei etc.) Tema aleasă este Pixel, care va avea designul prezentat în figura 10.4
- Deschiderea site-ului creat în modul de vizualizare *Page* (*File / Open*) şi se indică

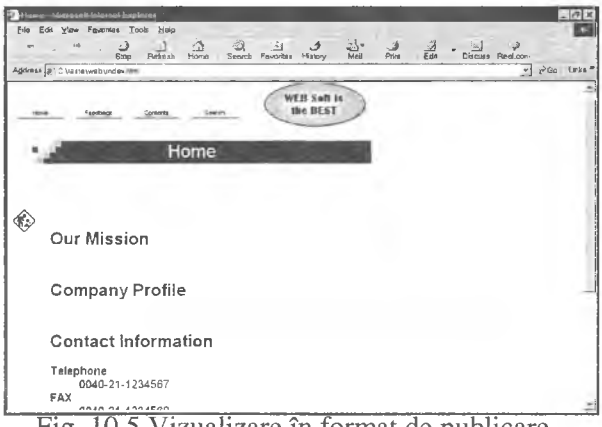


Fig. 10.5 Vizualizare în format de publicare

folderul în care a fost salvat site-ul (*C:\Teste\Web*) şi numele fişierului, atribuit implicit primei pagini a acestuia *index.htm*

- Vizualizarea site-ului în format de publicare pe Web (*File / Preview in Web Browser...*), după cum este ilustrat în figura 10.5

10.2.2 CREAREA PAGINILOR CU AJUTORUL ŞABLOANELOR

Pentru realizarea paginilor în cadrul unei prezentări, se pot utiliza şabloanele de pagină care sunt activate din panoul de operaţii (*Page Templates...*). Şabloanele de pagină se împart în trei mari categorii (figura 10.6):

- şabloane generale (pagină normală, de tip bibliografie, feedback etc.)
- şabloane pentru pagini cu cadre
- şabloane pentru stiluri de pagină

Fig 10.6 Şabloane generale

Un tip de pagină de prezentare, întâlnită frecvent pe Internet, este pagina cu cadre, în care informaţiile sunt afişate în sectoare diferite ale aceleaşi pagini. Paginile cu cadre pot fi create folosindu-se unul dintre tipurile de şabloane existente în FrontPage. Există mai multe categorii de şabloane predefinite şi anume: cele generale (***General***), cele pentru cadre (***Frames Pages***) şi cele care oferă anumite stiluri pentru paginile de prezentare (***Style Sheets***).

Un tip special de cadru este cel pentru cuprinsul prezentării. Pentru realizarea cuprinsului se poate utiliza o pagină cu cadre, în care în partea stângă sunt plasate hiperlegăturile la alte pagini. Când va fi activată o hiperlegătură, cadrul din dreapta va afişa pagina definită de hiperlegătură. Se vor crea mai întâi hiperlegăturile în cadrul cu cuprinsul, pentru ca în cazul când vor fi selectate să se afişeze detaliile corespunzătoare. Pentru realizarea cuprinsului prezentării se va proceda în modul următor:

- se selectează cadrul din partea stângă;
- se activează butonul *NewPage* pentru a afişa o pagină vidă în cadru;
- se plasează cursorul în noua pagină şi se scrie, pe câte un rând, textul corespunzător cuprinsului;
- se selectează câte un rând din cuprins şi se activează butonul *Hyperlink* de pe bara de instrumente standard (sau opţiunea *Hyperlink* din meniul *Insert*) şi se va indica numele fişierului corespunzător, după care se repetă operaţia pentru fiecare element

din cuprins;

- se salvează pagina creată (în cadranul din stânga) atribuindu-i-se un nume;
- se salvează şi pagina de cadre, atribuindu-i-se un alt nume (se precizează că în FrontPage se creează câte un fişier pentru fiecare pagină – respectiv pagină dintr-un cadru – şi un fişier separat pentru pagina de cadre care conţine cadrele definite);
- dacă se doreşte schimbarea titlului paginii, se va activa butonul *Change*, inserându-se titlul corespunzător;
- se configurează cadrul principal (cel din dreapta) pentru a afişa iniţial anumite informaţii, indiferent dacă este selectat sau nu un titlu din cuprins;
- se selectează cadrul din dreapta şi se activează butonul *Set Initial Page*, care va afişa dialogul corespunzător de creare a unei hiperlegături;
- se selectează pagina corespunzătoare din lista de fişiere, după care se confirmă operaţia (cu *OK);*
- în final se testează funcţionalitatea paginilor create şi se efectuează anumite ajustări, dacă este cazul, asupra dimensiunii cadrelor, asupra fundalului acestora, unele evidenţieri asupra textului afişat etc.

Exemplu de realizare a unei pagini cu cadre folosind un şablon

Scop

Crearea unei pagini cu cadre prin intermediul unui şablon de pagină

Modalitate de realizare

Utilizarea componentei Wizard (***Page Templates***)

Etape de lucru

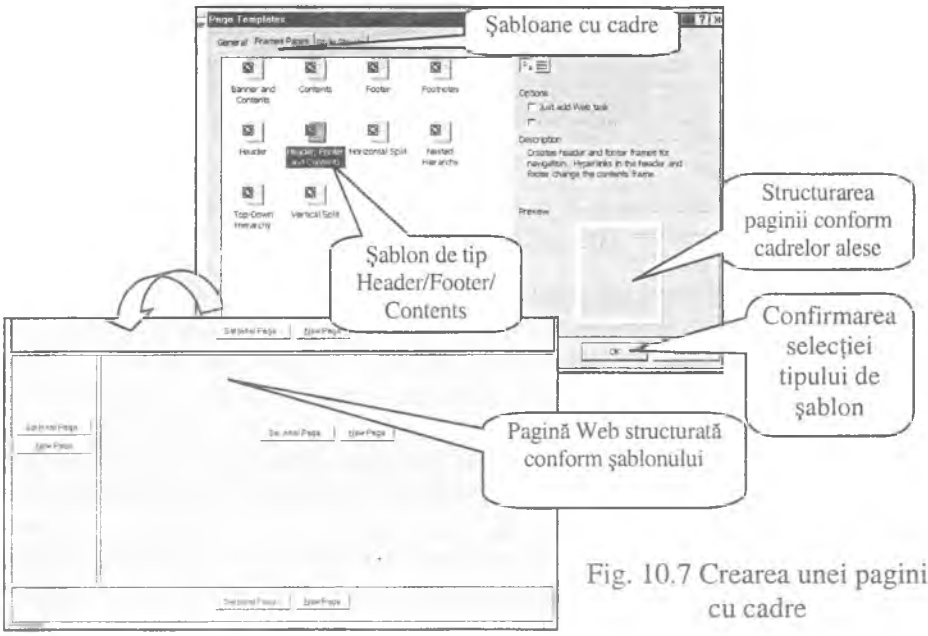

Şabloane cu cadre
Structurarea paginii conform cadrelor alese
Şablon de tip Header/Footer/ Contents
Confirmarea selecţiei tipului de şablon
Pagină Web structurată conform şablonului

Fig. 10.7 Crearea unei pagini cu cadre

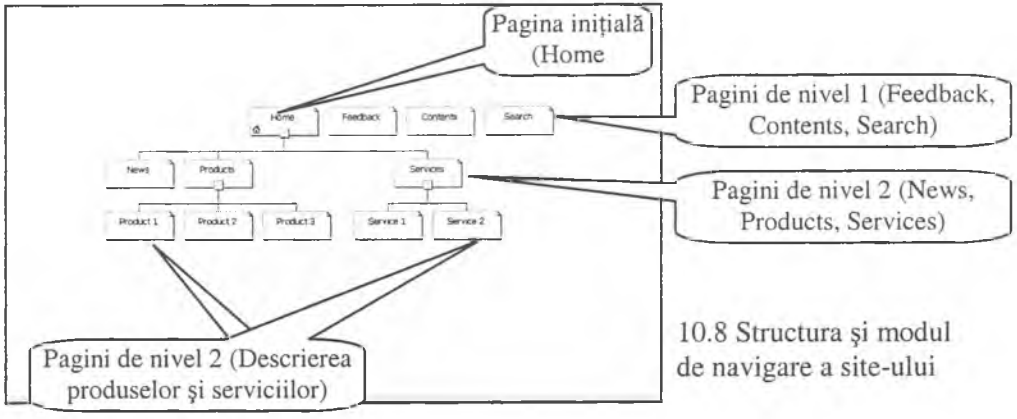
Pentru crearea paginilor cu cadre se procedează în modul următor:

– se selectează *New* din meniul *File*, apoi *Page or Web*, *Page Template* şi respectiv *Frames Pages* pentru a selecta un tip de cadru (figura 10.7);

- se selectează pictograma aferentă unui anumit tip de cadru, urmărindu-se cu atenție informațiile furnizate în secțiunea *Description*, și modul de împărțire a paginii afișat în caseta *Preview* (se alege pagina cu trei tipuri de cadrane: pentru antet de pagină, subsol și zona de cuprins structurată în două cadrane – stânga/ dreapta), după care se confirmă cu *OK*;
- în cadranele create pot fi inserate informații construite în FrontPage sau pot fi inserate informații din alte fișiere anterior create.

10.3 MODURI DE VIZUALIZARE A SITE-RILOR WEB

Modul de vizualizare pagină (*Page* de pe bara *Views*) este modul care permite afișarea unei pagini Web și editarea obiectelor care sunt plasate în cadrul acesteia. În acest mod de vizualizare, utilizatorul are la dispoziție suprafața de lucru corespunzătoare unei pagini Web, în care vor fi plasate obiectele dorite (text, imagini, hiperlegături), atunci când se proiectează integral pagina după o concepție proprie, sau se efectuează modificări asupra unor obiecte create cu ajutorul șabloanelor.



10.8 Structura și modul de navigare a site-ului

Modul de vizualizare a structurii site-ului, *Navigation* de pe bara *Views*, permite afișarea web-ului sub forma unei organigrame (figura 10.8). În acest mod, se poate vizualiza ușor structura site-ului și modul de înlănțuire a paginilor acestuia. Pe bara de instrumente a ferestrei de navigare, în mod implicit situată în partea stângă a ecranului, sunt, de asemenea, afișate toate folderele și fișierele aparținând site-ului respectiv. Lista folderelor este accesibilă utilizatorului și prin activarea pictogramei *Folders* de pe panoul *Views*. În organigrama care redă structura site-ului, fiecare casetă reprezintă o pagină a site-ului creat. Prima pagină, pagina de deschidere a web-ului, este identificată cu denumirea generică *Home*. Atunci când este marcat semnul + la nivelul unei casete, acesta semnifică faptul că pagina respectivă conține alte pagini subordonate, care nu sunt afișate (afișare restrânsă). Atunci când la nivelul unei casete este afișat semnul -, acesta semnifică faptul că sunt afișate toate paginile subordonate, iar prin activarea butonului cu semnul -, se poate trece la afișarea restrânsă. Dacă se efectuează un dublu click pe una din paginile din structură, se va trece la modul de vizualizare *Page*.

Modul de vizualizare a componentelor unui site (fişiere şi foldere) este accesibil prin activarea componentei *Folders* de pe bara *Views* (figura 10.9). Afişarea conţinutului unui site din punct de vedere a structurii de foldere şi fişiere este prezentată pe două coloane, într-un mod similar cu Windows Explorer, în cea din stânga fiind afişate folderele, iar în cea din dreapta conţinutul folderului corespunzător site-ului Web (foldere şi fişiere).

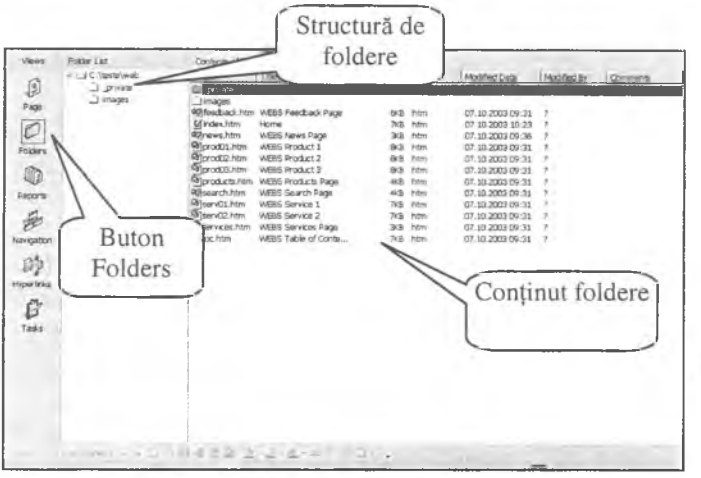


Fig. 10.9 Folderele şi fişierele aparţinând unui site

Vizualizarea sumarului site-ului (date statistice şi informaţii specifice) se poate realiza prin activarea butonului *Reports* al barei *Views* (figura 10.10).

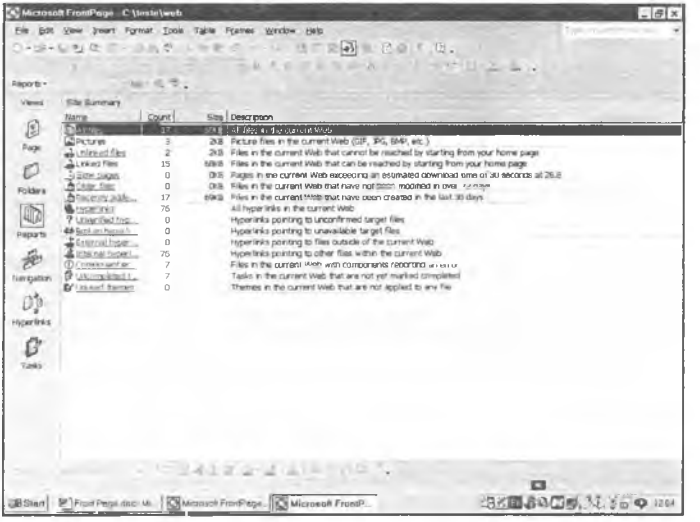


Fig. 10.10 Informaţii statistice asupra site-ului

Vizualizarea hiperlegăturilor din cadrul unei pagini Web (către/ dinspre alte pagini sau situri) se poate face în formă grafică, prin activarea butonului *Hyperlinks* al barei *Views* (figura 10.11).

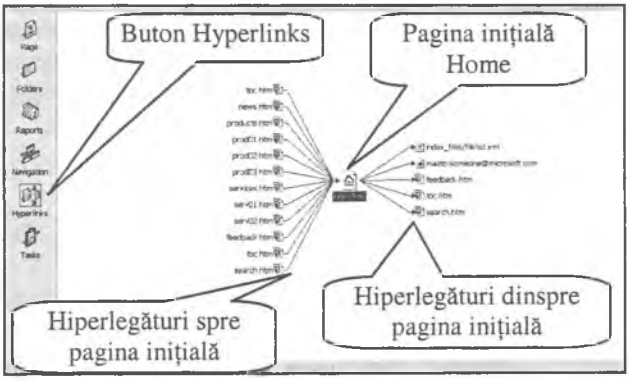


Fig. 10.11 Vizualizarea hiperlegăturilor paginii inițiale a site-ului

Vizualizarea operațiilor și a stării acestora (figura 10.12) reprezintă un factor de eficientizare a activității de proiectare a site-ului. Utilizatorul își poate defini o listă de operații necesare finalizării unui site, pentru a urmări progresul înregistrat în dezvoltarea site-ului.

În acest sens, unele componente Wizard (de exemplu, *Corporate Presence Wizard*) creează automat o listă a operațiilor care trebuie efectuate pentru personalizarea site-ului, marcând prioritatea de execuție a operației și starea acesteia (*completed* – executată, *not started* – neexecutată). Pentru vizualizarea operațiilor și a informațiilor caracteristice acestora, se activează butonul *Tasks* al barei *Views*.

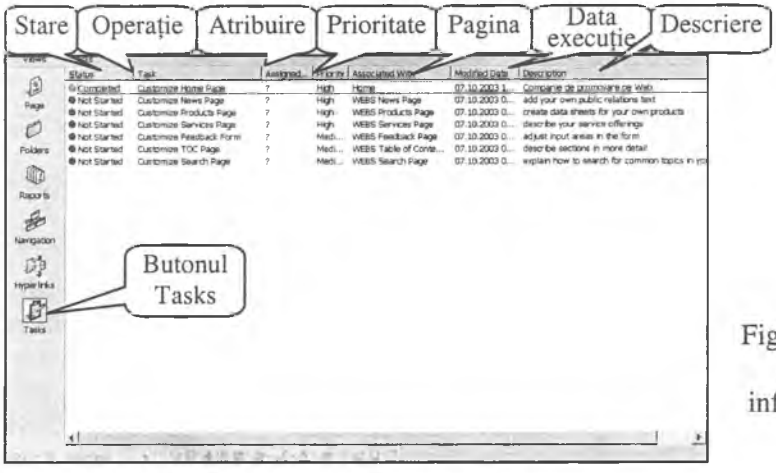


Fig. 10.12 Vizualizarea operațiilor și a informațiilor specifice acestora

10.4 REORGANIZAREA SITE-URILOR

După configurarea web-ului cu ajutorul componentei de dezvoltare automată a unui site, se poate constata că site-ul nu corespunde tuturor cerințelor utilizatorului. În acest caz, se pot efectua reorganizări ale site-ului, din punct de vedere a structurării paginilor și a modului de înlănțuire a acestora. Modalitatea cea mai ușoară de efectuare a acestor modificări, este analizarea web-ului în modul de afișare navigare (*Navigation* de pe bara

Views), care va avea ca efect afişarea web-ului sub forma unei organigrame. Schimbarea poziţiei paginilor în cadrul prezentării se poate realiza prin metodele obişnuite de tragere şi fixare (*drag and drop*).
Eliminarea unei pagini din cadrul site-ului se poate realiza prin selectarea paginii care urmează a fi ştearsă şi apoi se va activa meniul contextual, din cadrul căruia se va alege opţiunea *Delete*.

Eliminarea definitivă a paginii se poate face prin selectarea opţiunii *Delete this page from the web*, caz în care pagina nu mai poate fi regăsită şi utilizată ulterior. În cazul când se doreşte eliminarea paginii din site-ul de prezentare, respectiv din structura afişată în fereastra/panoul de navigare, se va selecta opţiunea *Remove this page from the navigation bars*, ceea ce va avea ca efect eliminarea paginii din structura de prezentare, aceasta nefiind însă ştearsă definitiv, ceea ce permite regăsirea şi utilizarea ei ulterioară.

Adăugarea unei noi pagini în cadrul site-ului realizat se poate efectua prin poziţionarea cursorului pe pagina la nivelul căreia se doreşte ataşarea unei noi pagini şi selectarea butonului *New* de pe bara de instrumente.

După crearea structurii de pagini, conform necesităţilor de prezentare, se va introduce titlul corespunzător fiecărei pagini. Se menţionează că, titlul trebuie să fie semnificativ pentru conţinutul paginii. Introducerea titlului se face prin selectarea casetei corespunzătoare paginii şi efectuarea unui clic pe titlu generic, după care se tastează titlul dorit. Se menţionează că, titlul paginii este diferit de numele acesteia. Numele paginii reprezintă, de fapt, numele fişierului care conţine pagina şi care reprezintă o componentă a adresei paginii în cadrul server-ului, fiind utilizat pentru regăsirea acesteia atunci când se execută o cerere de interogare.

După ce a fost creată structura site-ului şi au fost efectuate modificările necesare, se trece la completarea/actualizarea cu informaţii a fiecărei pagini create. După efectuarea operaţiilor de modificare asupra site-ului trebuie executată operaţia de salvare (***File/ Save***).

10.5 INTRODUCEREA INFORMAŢIILOR ÎN PAGINILE CREATE

Introducerea informaţiilor în paginile create se face în modul de afişare pagină (*Page* de pa bara *Views*), care reprezintă un mediu de lucru similar cu cel oferit de procesoarele de texte. În spaţiul de lucru la nivelul paginii, pot fi create şi editate obiecte multimedia, ca de exemplu: text, imagini, tabele, precum şi elemente specifice site-urilor, cum sunt: hyperlink-urile, butoanele, signetele.

Pentru introducerea în cadrul paginii a unor obiecte multimedia, se execută un dublu clic pe caseta corespunzătoare paginii în care se efectuează modificările. Se închide apoi lista dosarelor afişate, executându-se clic pe butonul *Folder*. Iniţial, pagina web conţine anumite zone predefinite, care pot fi însă modificate, prin plasarea cursorului în zonele

respective.
În partea superioară a paginii, se află două butoane corespunzătoare paginilor care se generează implicit la crearea site-ului şi care sunt de acelaşi nivel. Aceste pagini sunt pagina de deschidere (*Home*) şi pagina de colectare a informaţiilor vizitatorilor (*Feedback*). Aceste butoane reprezintă hiperlegături care apar pe toate paginile web şi permit utilizatorului poziţionarea directă în acele pagini, din orice pagină a web-ului. Sub zona de titlu, în partea stângă, sunt plasate butoanele ce reprezintă hiperlegăturile la paginile subordonate.

În pagina de deschidere, se regăsesc informaţiile generate prin Wizard, şi anume informaţiile de contact (adrese, telefoane, adrese e-mail şi informaţiile referitoare la ultima modificare efectuată asupra site-ului).

Introducerea şi editarea textului
Introducerea textului se face fie prin tastarea directă a acestuia, fie prin preluarea textului dintr-o altă sursă. La efectuarea operaţiilor de personalizare a paginii se selectează întotdeauna modul de lucru *Normal* (butonul plasat în partea inferioară a ferestrei de lucru). După realizarea operaţiilor, se poate vizualiza pagina simulându-se încărcarea acesteia prin intermediul unui browser (selectarea opţiunii *Preview* din partea inferioară a ferestrei) sau se pot vizualiza codurile HTML generate automat (selectarea opţiunii HTML din partea inferioară a ferestrei).

Operaţii pentru formatarea textului dintr-o pagină Web
Pentru a asigura un aspect agreabil şi atrăgător pentru pagina web creată, se acordă o atenţie sporită formatării textului folosindu-se diferite teme şi stiluri proprii. Pentru ataşarea atributelor de formatare, se efectuează în general doi paşi: marcarea textului şi apoi selectarea atributului (font, dimensiune caracter, atribut corespunzător caracterului: scriere îngroşată, înclinată, subliniată etc.).

Alte operaţii ce se pot executa asupra textului se referă la aliniere, respectiv centrare, aliniere la dreapta sau la stânga. O altă observaţie specifică pachetului de programe FrontPage este aceea că, la apăsarea tastei *Enter*, se generează un nou paragraf (se trece la un rând nou), dar se lasă automat şi un rând liber. Pentru a se evita această spaţiere, se pot apăsa simultan tastele *Shift* şi *Enter*, şi astfel se poziţionează cursorul la începutul unui nou rând fără a se mai lăsa un rând liber între paragrafe.

Pentru evidenţierea elementelor oferite sub forma unei liste (fiecare element este introdus pe un rând diferit), se recomandă utilizarea numerotării sau a semnelor speciale inserate în faţa fiecărui element din listă. Pentru aceasta, se selectează elementele listei şi se activează apoi butonul *Bullets* de pe bara de instrumente. Caracterul utilizat ca marcaj de evidenţiere în cadrul unei enumerări, poate fi modificat prin activarea meniului contextual, din cadrul căruia se va selecta unul dintre simbolurile oferite la *Plain Bullets* sau o imagine simbolică oferită prin activarea butonului *Image Bullets*.

După efectuarea modificărilor se salvează informaţiile folosindu-se opţiunea *Save* de pe bara de instrumente sau din meniul principal (*File/Save*).

Introducerea de imagini în cadrul unui site

Introducerea imaginilor, graficelor, a fotografiilor sau a imaginilor animate reprezintă un element de atractivitate pentru site-urile de prezentare. Introducerea acestora sporeşte considerabil valoarea estetică a web-ului. Imaginile pot fi inserate, fie prin preluarea unor imagini din cadrul bibliotecii de imagini a pachetului de programe Office, fie prin importul unei imagini dintr-o altă sursă (fişiere existente pe hard-disc, pe CD sau de pe Internet). Formatele fişierelor de imagini cele mai frecvent utilizate în paginile web, sunt: GIF (*Graphics Interchange Format*) şi JPEG sau JPG (*Joint Photographic Experts Group*). Preluarea unor imagini din fişiere se poate face prin executarea, în secvenţă, a următoarelor opţiuni din meniul principal: *Insert/ Picture/ From File*.

Pentru inserarea unei imagini preluate din cadrul bibliotecii de imagini a pachetului Office, se activează domeniul *Insert* al meniului principal, apoi se selectează opţiunea *Picture* şi respectiv *ClipArt*, ceea ce va avea ca efect afişarea ferestrei panoului de operaţii, din care se va selecta *Clip Organizer*. Această fereastră afişează mai multe categorii de imagini predefinite ale pachetului Office sau imagini proprii, grupate după tematică, din cadrul cărora se pot selecta cele dorite. La selectarea unei categorii, vor fi afişate toate imaginile corespunzătoare categoriei marcate. Se va derula imaginea din fereastră pentru a vizualiza toate ilustraţiile existente, şi se va selecta o imagine corespunzătoare scopului urmărit. Ilustraţia aleasă poate fi inserată, previzualizată sau plasată într-o listă specială cu elementele favorite (*Favorites*).

O sursă de imagini este *Web Microsoft Clip Gallery Live*, care este o bibliotecă de imagini, accesibilă pe Internet. Accesul la această bibliotecă se poate face direct de pe panoul de operaţii, prin activarea opţiunii *Clips Online*, care asigură accesul la biblioteca de imagini web a Microsoft, în cazul în care este asigurată conexiunea la Internet.

Un alt mod de folosire a imaginilor constă în construirea acestora direct în FrontPage, utilizând gama de figuri predefinite ale componentei *Autoshapes* (butonul *Autoshapes* de pe bara *Drawing* sau execuţia în secvenţă *Insert/ Picture/ Autoshapes*).

Se menţionează totodată că, se pot prelua imagini scanate sau care provin de la o cameră digitală sau de la un aparat foto digital, prin execuţia secvenţei *Insert/ Picture/ From Scanner or Camera....*

Imaginile selectate şi plasate în cadrul paginii web pot fi apoi modificate pentru a servi cât mai bine interesului utilizatorului. Principalele operaţii asupra imaginilor sunt: redimensionarea (mărirea sau micşorarea), repoziţionarea acestora, schimbarea atributelor de culoare, contur, umbrire, efecte tridimensionale etc.

Mediul Office oferă un mod unitar de tratare a fiecărui tip de obiecte, şi de aceea operaţiile efectuate asupra imaginilor sunt similare cu modul de operare din celelalte pachete de programe, aparţinând pachetului Office. Astfel, operaţiile de modificare a imaginilor în FrontPage sunt similare cu facilităţile grafice ale pachetului de programe Word, fiind descrise mai detaliat la prezentarea acestui pachet de programe.

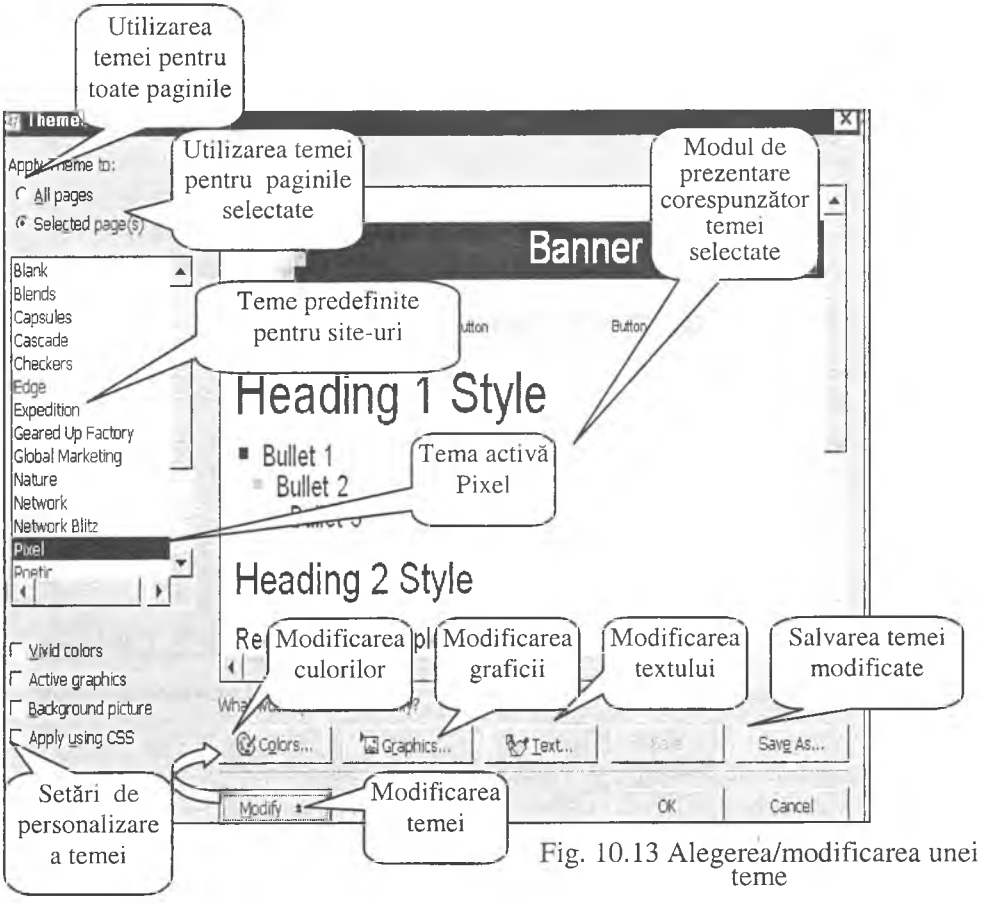


Fig. 10.13 Alegerea/modificarea unei teme

Un alt element esențial pentru estetica unui site, este realizarea fundalului. Pentru selectarea fundalului, se execută un clic într-o zonă liberă a paginii şi se selectează meniul contextual, din care se alege opțiunea *Page Properties* şi respectiv eticheta *Background* sau din meniul principal *Format / Background.*

În continuare, se poate decide dacă se doreşte o imagine pe fundal (eticheta *Background Picture*) sau o culoare (din lista derulantă *Background*). Se menționează că, în cazul în care a fost selectată o anumită temă pentru site, pentru păstrarea unității site-ului, nu se poate schimba fundalul, decât dacă se renunță la tema respectivă, secvența de operații *Format/ Theme.*

Pentru a asigura o anumită estetică site-ului de prezentare, se poate alege o anumită temă, prin secvență *Format/ Theme.* Se pot vizualiza astfel, temele predefinite, din care se selectează cea care corespunde cel mai bine intențiilor de prezentare ale utilizatorului (figura 10.13). După selectarea unei teme, aceasta poate fi modificată şi salvată cu modificările efectuate, astfel încât să poată fi regăsită ulterior în noua formă. Dacă se marchează opțiunea *All Pages*, tema aleasă poate fi folosită pentru toate paginile site-ului.

Introducerea tabelelor în paginile Web
Tabelele reprezintă forme sintetice de prezentare a informațiilor care facilitează sesizarea și interpretarea acestora. Crearea tabelelor în FrontPage se efectuează foarte ușor, indicându-se numărul de linii și respectiv de coloane, FrontPage-ul definind o serie de parametri în mod implicit, care ulterior pot fi modificați. Pentru crearea unui tabel, utilizând un mod de lucru intuitiv, se poate activa butonul *Insert Tables* de pe bara de instrumente standard, după care se glisează cu butonul din stânga al mouse-ului apăsat spre dreapta, pentru a marca numărul de coloane și în jos, pentru a marca numărul de linii. Tabelul poate fi creat și din meniul principal, prin secvența *Table/Insert*, caz în care numărul de linii și respectiv de coloane va fi indicat în cadrul ferestrei de dialog afișate.

Tabelul generat are dimensiuni și format identic pentru toate celulele, ceea ce nu corespunde întotdeauna necesităților de prezentare a informațiilor. Ca și în celelalte pachete de programe care lucrează cu tabele (Word, Excel) modificările asupra tabelului se pot realiza interactiv foarte rapid. Pentru modificarea numărului de linii/coloane al tabelului se vor efectua operații de ștergere/inserare. Astfel, pentru ștergere se vor selecta liniile/coloanele ce urmează a fi suprimate și se va activa butonul *Delete Cells* de pe bara de instrumente *Tables* (sau din meniul *Tables*). Pentru adăugarea de linii sau coloane se va proceda în felul următor: se va activa opțiunea *Insert* din meniul *Tables* sau butonul *Insert Cells* de pe bara de instrumente *Tables*, indicându-se totodată și locul în care se va executa inserarea.

Alte operații ce se pot executa asupra tabelului se referă la formatarea acestuia: aliniere a informațiilor, evidențiere a textului (scriere îngroșată, subliniată înclinată, colorată etc.), introducere a unei legende etc. Inserarea unei explicații asupra tabelului (legendă) se poate face prin plasarea cursorului (punctului de inserare) în cadrul tabelului și activarea în secvență a opțiunilor *Table/Insert/Caption*. În spațiul afectat, se va introduce un text explicativ. În mod implicit, spațiul alocat explicației este plasat deasupra tabelului. Pentru modificarea poziției legendei, se va plasa cursorul în cadrul legendei după care se va selecta, din meniul contextual, opțiunea *Caption Properties* și se va schimba poziția la sfârșitul tabelului (*Bottom of Table*).

O utilizare eficientă a tabelelor este și aceea de formatare a paginii de prezentare. Astfel, la proiectarea paginii de prezentare, care va fi publicată în cadrul unui site pe Internet, se poate utiliza un tabel pentru structurarea informațiilor. Se precizează că, deși se va utiliza un tabel ca formă de prezentare a informațiilor, acest lucru poate fi transparent pentru utilizator, deoarece liniile tabelului pot fi omise, astfel încât tabelul să asigure, de fapt, doar structurarea și alinierea informațiilor fără a fi evidentă folosirea acestui tip de obiect. Se precizează, de asemenea, că fiecare celulă a tabelului poate fi formatată independent, având propriul său design, astfel încât să se asigure un caracter variat prezentării.

10.6 INTRODUCEREA HIPERLEGĂTURILOR

Hiperlegăturile reprezintă facilitatea de a asigura activarea unui alt obiect multimedia conținut în cadrul site-ului curent (altă pagină sau un obiect în cadrul unei pagini) sau în

cadrul altui site. Hiperlegăturile reprezintă deci pointeri, care reţin adresa obiectului ţintă.

Atunci când a fost creat site-ul cu ajutorul componentei expert Wizard, s-a remarcat crearea automată a unor hiperlegături între paginile web-ului (în mod automat, legăturile sunt plasate la pagina de început *Home* – fişierul cu numele *index.htm*, pagina de colectare a informaţiilor vizitatorilor site-ului *Feedback* – fişierul cu numele *feedback.htm*, pagina care structurează conţinutul site-ului – fişierul *toc.htm* şi pagina de realizare a unor căutări – fişierul *search.htm*). Pe parcursul dezvoltării aplicaţiei multimedia de prezentare pe Internet, vor fi introduse alte legături sau vor fi modificate cele existente.

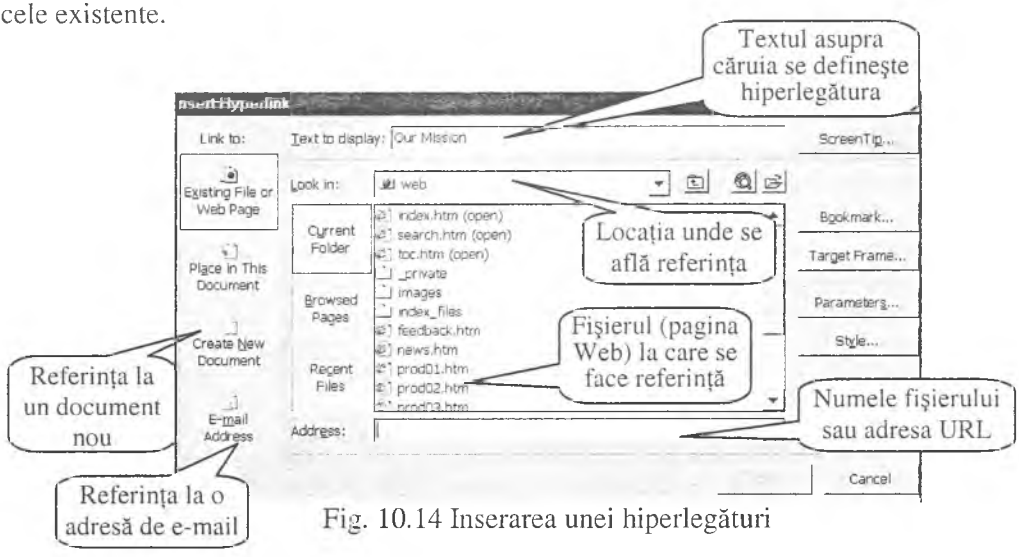


Fig. 10.14 Inserarea unei hiperlegături

Cele mai frecvent utilizate hiperlegături sunt cele create la nivelul textului (hipertext). Crearea unei asemenea hiperlegături se realizează prin execuţia următoarei secvenţe de operaţii:

- se selectează o zonă de text (unul sau mai multe cuvinte);
- se activează butonul *Hyperlink* de pe bara de instrumente standard (nu din panoul de operaţii Views) sau opţiunea *Hyperlink* din meniul *Insert* sau din meniul contextual;
- în cadrul casetei de dialog a ferestrei *Insert Hyperlink*, se selectează o adresă URL (a unui alt site) sau adresa unui folder corespunzător paginilor din site-ul propriu (figura 10.14);
- se poate realiza o legătură la o pagină care încă nu a fost creată prin activarea butonului *Create A Page And Link To the New Page* (buton existent în partea dreaptă a casetei de introducere a adresei URL); noua pagină spre care se face trimiterea poate fi de diferite tipuri: bibliografie (*Bibliography*), pagină de căutare (*Search Page*), pagină de confirmare (*Confirmation Form*) sau pagină de colectare a informaţiilor de la vizitatori (*Feedback Form*).
- după selectarea unui anumit tip de legătură, se va realiza atât hiperlegătura cât şi deschiderea noii pagini, în conformitate cu tipul selectat, pentru a fi personalizată, conform cerinţelor utilizatorului.

Hiperlegăturile create sunt vizibile în cadrul paginilor web datorită modului diferit de evidențiere a zonei de text care realizează trimiterea la o altă adresă. În mod implicit, textul prin care se realizează hyperlink-ul este scris cu albastru şi subliniat, iar după vizitarea adresei, la care se face trimiterea prin intermediul hiperlegăturii, culoarea textului se modifică în violet, pentru a indica că informațiile de la acea adresă au fost deja parcurse. Aceste culori prestabilite pentru indicarea hyperlink-ului pot fi modificate, din meniul contextual caseta de dialog *Page Properties*, opțiunea *Background.* Nu este indicată însă efectuarea setărilor implicite, deoarece folosirea acestor culori este deja consacrată.

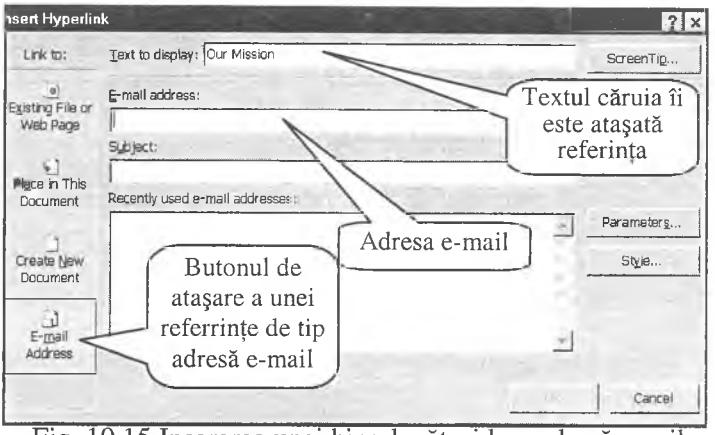


Fig. 10.15 Inserarea unei hiperlegături la o adresă email

Un tip de hiperlegătură utilizată frecvent în paginile de prezentare de pe Internet este cea de tip e-mail, în scopul facilitării comunicării vizitatorilor cu gazdele site-ului.

Crearea unei astfel de hiperlegături pentru e-mail (figura 10.15) se realizează în mod similar cu crearea oricărei hiperlegături de tip text, prin parcurgerea următoarelor etape:

- se selectează textul prin care se realizează legătura la adresa de e-mail;
- se activează butonul *Hypelink* de pe bara de instrumente sau opțiunea *Hyperlink* din meniul *Insert* sau din meniul contextual ;
- se activează butonul *E-mail Address* (plasat în partea stângă a ferestrei *Insert Hyperlink*);
- se inserează adresa de e-mail la care se va primi corespondența electronică.

Pe lângă hiperlegăturile realizate, pentru o deplasare mai facilă în cadrul site-ului propriu, de mare interes sunt conexiunile cu alte site-uri de pe Web, care reprezintă resurse informaționale legate de tema site-ului propriu. Realizarea hyperlink-urilor cu alte site-uri presupune execuția următoarei secvențe:

- se selectează textul de referință pentru activarea conexiunii la un alt site;
- se activează butonul *Hyperlink* de pe bara de instrumente standard sau opțiunea *Hyperlink* din cadrul meniului *Insert* sau din cadrul meniului contextual;
- se înscrie adresa URL a resursei cu care se doreşte crearea hiperlegăturii în caseta de introducere URL.

În cazul în care adresa URL nu este cunoscută, în fereastra de dialog *Insert Hyperlink* se va activa butonul *Use Your Web Browser To Select A PageOr File* din dreptul casetei URL, prin care se deschide o sesiune Internet (dacă există conectarea la Internet) în

cadrul browse-ului implicit instalat pe sistemul de calcul. În continuare, se va utiliza un motor de căutare pentru a identifica adresa, pe baza cuvintelor cheie indicate. Adresa identificată va fi înscrisă în caseta de dialog a FrontPage-ului.

În mod similar, se poate plasa o hiperlegătură şi folosind ca referinţă o imagine sau o ilustraţie grafică. Singura particularitate constă în faptul că în locul selectării textului, va fi selectat obiectul grafic.

Introducerea de legături la signete

Utilizarea unei hiperlegături obişnuite pentru parcurgerea site-ului are ca efect deplasarea la începutul paginii care este referită prin intermediul hyperlink-ului. Dacă se doreşte poziţionarea într-un anumit loc, este necesară introducerea unui semn special (signetă) în locul dorit. În acest mod, vizitatorii nu vor trebui să deruleze întreaga pagină, pentru a găsi elementul căutat, ci vor fi automat poziţionaţi în dreptul acelui element.

Crearea unei legături la signetă (*bookmark*) se realizează prin parcurgerea următoarei secvenţe:

- se plasează cursorul în locul în care se doreşte poziţionarea rapidă atunci când este activată hiperlegătura
- se selectează *Bookmark* din meniul *Insert*;
- în caseta de editare *Bookmark*, se înscrie un text care va apare în punctul unde era poziţionat cursorul (se poate proceda şi invers: se scrie un text, care se marchează şi apoi se activează opţiunea *Bookmark*);
- se derulează apoi pagina sau se selectează o altă pagină din cadrul site-ului, în care se doreşte inserarea hiperlegăturii;
- se selectează textul care reprezintă referinţa;
- se activează opţiunea *Hyperlink* din meniul *Insert* şi se activează butonul *Bookmark* (plasat în partea dreaptă a ferestrei *Insert Hyperlink*), după care se selectează numele Bookmark-ului creat din lista derulantă.

Verificarea poziţionării cu ajutorul hiperlegăturii şi a signetei se face prin apăsarea tastei CTRL şi tastarea, pe rând, a tuturor signetelor pentru a se verifica, vedea dacă conduc la punctele corespunzătoare din pagină.

10.7 PROIECTAREA UNUI SITE UNICAT MULTIMEDIA CU INSTRUMENTELE FRONTPAGE

Prezentările multimedia pentru publicare pe Web pot fi create după propriul design al realizatorului, sub forma unor site-uri unicat, proiectate şi realizate integral conform specificaţiilor utilizatorului, fără a se utiliza şabloanele oferite de FrontPage.

Crearea unui site pornind de la zero se face prin activarea opţiunii *New* din meniul *File* şi apoi selectarea opţiunii *Page or Web...*, iar din panoul de operaţii *Blank Page* sau *Empty Web*. În continuare, se verifică dacă locaţia pentru noul site este cea dorită, iar în caz contrar se specifică locaţia (opţiunea *Specify The Location*). Se generează astfel un nou

site fără conținut. Conținutul va fi realizat conform designului utilizatorului, activându-se modul de afișare pagină (butonul *Page* de pe bara *Views*). Se introduc informațiile dorite în zona de titlu sau în cadrul rezervat conținutului. Se trece dintr-o zonă în alta prin apăsarea simultană a combinației de taste Ctrl+End. După completare, se va salva pagina creată. Informațiile pot fi introduse şi prin import dintr-un alt fişier (secvența *Insert/File*).

Crearea formularelor pentru date de la vizitatori

Un mod foarte popular de construire a paginilor multimedia de prezentare pe Web este modul interactiv, prin care se solicită informații de la vizitatorii site-ului creat. Informațiile care pot fi solicitate de la vizitatori sunt fie în scopul efectuării unor sondaje de opinii, fie pentru comandarea unui produs sau serviciu, fie pentru completarea unor formulare cu date, pentru înscrierea într-o bază de date etc. Dacă se publică site-ul pe un server care dispune de extensii pentru FrontPage, utilizarea formularului este facilitată de o componentă care se ocupă de prelucrarea informațiilor colectate prin intermediul formularului.

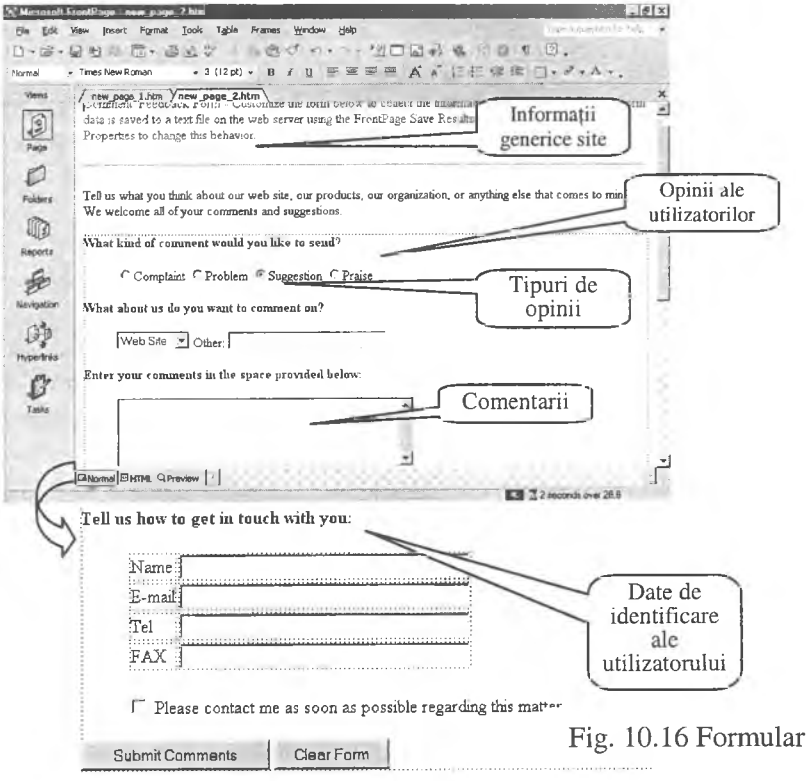


Fig. 10.16 Formular Feedback

Formularul este creat din zone de text denumite etichete (mesaje explicative pentru câmpurile ce urmează a fi completate interactiv) şi din zone denumite câmpuri (destinate completării cu informațiile solicitate de la utilizator).

Formularele pot fi create în FrontPage, fie prin utilizarea unui model predefinit,

care este personalizat ulterior, fie prin proiectarea şi definirea formularului, conform necesităţilor proprii.

Utilizarea şi personalizarea formularului predefinit
După cum a fost menţionat anterior, se poate utiliza formularul model *Feedback*, pentru a genera un formular în pagina de prezentare (secvenţa *File/New/General/Feedback Form*). Formularul model (figura 10.16) este apoi personalizat, conform cerinţelor utilizatorului. Dacă textul nu corespunde informaţiilor pe care utilizatorul intenţionează să le culeagă, acestea vor fi şterse şi se va introduce un text corespunzător. Câmpurile pentru culegerea datelor de la vizitatorii site-ului, se inserează prin activarea opţiunii *Form* din cadrul meniului principal *Insert* şi apoi selectarea opţiunii *OnLine Text Box*. Aceste operaţii se repetă, în funcţie de datele ce urmează a fi culese.

Un formular poate fi creat şi cu ajutorul componentei expert Wizard executându-se secvenţa de operaţii: *File/New/Page/FormPage Wizard* şi efectuându-se în paşi succesivi acţiunile sugerate în casetele de dialog afişate de Wizard.

Crearea unui formular fără a utiliza un model predefinit se face selectând tipul de pagină *Form* şi apoi opţiunea *Form* din meniul *Insert*. În acest mod, se creează automat cadrul pentru formular şi butoanele *Submit* şi *Reset*. Completarea cu text şi câmpuri se face în mod similar cu cel descris anterior. Pe formular pot fi inserate însă şi alte tipuri de elemente: figuri, butoane etc.

10.8 PUBLICAREA UNEI PREZENTĂRII MULTIMEDIA

Publicarea web-ului este precedată de verificarea acestuia atât din punct de vedere a funcţionalităţii (verificarea hiperlegăturilor), cât şi a corectitudinii textului, a esteticii. Pentru acesta se va executa o corecţie ortografică şi sintactică, se vor parcurge paginile şi hiperlegăturile şi se va previzualiza site-ul cu un browser. Se poate utiliza şi tipărirea acestuia pentru verificarea corectitudinii realizării. Dacă site-ul corespunde ca formă şi conţinut, se va identifica un furnizor pentru prezentare pe Web şi se vor expedia fişierele către server-ul furnizorului de servicii. Verificarea ortografică a textului introdus în cadrul site-ului se efectuează în mod similar cu modul de lucru în cadrul unui procesor de text, şi anume prin activarea butonului *Spelling* de pe bara de instrumente standard. Verificarea hiperlegăturilor se poate realiza folosind modul de afişare hiperlegături şi modul de afişare rapoarte. Modul de afişare hiperlegături oferă o imagine de ansamblu asupra tuturor hiperlegăturilor dintr-un web. Se poate selecta o anumită pagină din cadrul listei de foldere. În cadrul paginii selectate, se pot vizualiza hiperlegăturile activându-se butonul *Hyperlinks* de pe bara *Views*. În acest fel, va fi afişată o diagramă care conţine în centru pagina respectivă, iar în lateral vor fi figurate toate legăturile de la aceasta la alte pagini şi de la alte pagini la aceasta. Sensul legăturii este sugerat prin intermediul săgeţilor. Pentru a se indica tipul legăturii se utilizează următoarea simbolistică:

- un plic desemnează o legătură de tip hyperlink de tip e-mail;
- o pagină cu un glob reprezintă o legătură la Web;
- o imagine reprezintă o legătură la un element grafic.

Prin acest mod de afişare se vizualizează existenţa hiperlegăturilor, fără însă a se putea verifica şi funcţionalitatea acestora. Pentru verificarea corectitudinii funcţionării, trebuie folosit modul de afişare rapoarte, care se activează prin intermediul butonului *Reports* de pe bara *Views*.

Modul de afişare de tip raport reprezintă o statistică a site-ului realizat, ce cuprinde toate elementele, inclusiv hiperlegăturile şi tipul acestora. Pentru verificarea funcţionalităţii hiperlegăturilor din cadrul site-ului, se va activa butonul *Verify Hyperlinks* de pe bara de instrumente *Reporting*. Pentru verificarea tuturor hiperlegăturilor se va selecta opţiunea *Verify All Hyperlinks* din cadrul ferestrei de dialog *Verify Hyperlinks*. În cazul în care hiperlegătura nu funcţionează, va apare mesajul *Broken* în coloana *Status*.

În cazul apariţiei unei disfuncţionalităţi la nivelul hiperlegăturilor, trebuie realizată editarea acestora şi înlăturarea erorilor. Pentru editarea unei hiperlegături, se procedează în modul următor:

- se selectează hiperlegătura întreruptă;
- se activează meniul contextual;
- se selectează *Edit Hyperlink* din meniul contextual;
- în caseta de dialog a FrontPage-ului este afişată denumirea hiperlegăturii şi locul în care se află în cadrul web-ului;
- în caseta de editare *Replace Hyperlink* poate fi scrisă adresa corectă.

Modificarea poate fi efectuată pentru toate paginile unde a apare hiperlegătura sau numai pentru pagina curentă. Se poate, de asemenea, executa editarea paginii care conţine hiperlegătura, prin selectarea butonului *EditPage*.

O altă modalitate de control a corectitudinii prezentării este previzualizarea site-ului creat într-un browser de web. În acest mod, se pot controla: amplasarea obiectelor în pagină, schemele de culori, lizibilitatea textului etc. Activarea browser-ului implicit şi vizualizarea site-ului în cadrul browser-ului se poate face prin activarea butonului *Preview In Browser* de pe bara de instrumente standard. În acest mod, se pot testa atât hiperlegăturile create care pot fi activate, cât şi dacă acestea produc efectul dorit.

Opţional, se poate efectua şi o verificare a paginilor de prezentare prin tipărirea acestora pe hârtie, urmărindu-se logica prezentării şi corectarea eventualelor greşeli nesesizate pe ecran. În acest scop, se deschide pagina ce urmează a fi tipărită în modul de afişare pagină, după care se selectează opţiunea *Print* din meniul *File*.

Publicarea unei prezentări multimedia se poate face în cadrul unui intranet, sau pe Internet. Pentru ca prezentarea creată în FrontPage să fie complet funcţională la vizitarea cu un browser de Web, serverul care o găzduieşte trebuie să aibă instalate extensiile de server FrontPage, indiferent dacă serverul este de intranet sau de Internet.

Pentru publicare în scopul accesării pe Internet, va fi identificat un furnizor pentru prezentarea în Web (WPP – *Web Presence Provider*). Identificarea furnizorului de prezentare se poate face tot din cadrul pachetului de programe FrontPage. În acest scop se

parcurg următorii paşi:

- se deschide prezentarea multimedia creată în modul de afişare pagină;
- se activează butonul WPP pentru a începe operaţia de localizare a unui furnizor;
- se activează browser-ul de Web care va cere conectarea la Internet;
- după realizarea conectării la Internet, se deschide o pagină a Microsoft care furnizează informaţii despre principalii furnizori pentru prezentare în Web (lista poate fi parcursă în ordine alfabetică sau pe zone geografice şi se poate identifica astfel un furnizor corespunzător zonei geografice; iar prin parcurgerea paginilor asociate se pot afla şi alte informaţii referitoare la furnizori şi la publicarea prezentărilor realizate cu ajutorul pachetului FrontPage);
- după identificarea furnizorului, se procedează la închiderea browser-ului şi a sesiunii Internet, iar apoi se poate reveni în FrontPage prin selectarea butonului *Cancel* din fereastra de dialog *Publish Web*.

După alegerea furnizorului de prezentare pe Web, se va trece la plasarea prezentării pe server-ul acestuia. Fişierele prezentării multimedia realizate vor fi transferate pe server-ul furnizorului de servicii de prezentare pe web prin intermediul componentei *Microsoft Publishing Wizard*.

În acest scop, sunt însă necesare o serie de informaţii care se vor obţine de la furnizorul de servicii de prezentare pe Web. Aceste informaţii se referă la adresa URL a server-ului, la numele şi parola corespunzătoare utilizatorului (aceste informaţii sunt date de furnizorul de servicii de prezentare pe Web). Procedura de publicare este în principiu următoarea:

- se deschide prezentarea creată în modul de prezentare pagină şi se activează *Publish Web* din meniul *File*;
- în caseta de dialog a ferestrei *Publish Web* se scrie adresa URL a server-ului furnizorului de servicii de prezentare pe Web, după care se activează butonul *Publish*;
- se stabileşte conexiunea la Internet;
- se indică numele şi parola atribuite de furnizorul de servicii de prezentare pe Web şi se activează butonul *Finish* al componentei Wizard, după care va începe încărcarea fişierelor web-ului în server.

După încărcarea fişierelor pe server-ul furnizorului de servicii de prezentare pe Web, se va verifica site-ul creat în web, efectuându-se următoarea secvenţă de operaţii:

- se deschide browser-ul de Web;
- se scrie pe bara de adrese URL-ul primit de la WPP şi se activează butonul *Enter*;
- după afişarea paginii de deschidere se poate parcurge apoi site-ul, verificându-se corectitudinea acestuia.

Designul şi modul de realizare a paginilor Web îşi pune amprenta şi asupra aplicaţiilor utilizate local, astfel încât se estompează diferenţele ce există între interfeţele şi modalităţile de operare pentru aplicaţiile care rulează intern şi extern. Astfel au apărut aplicaţiile *Intranet/Extranet/Internet* care asigură pe lângă o mai mare conectivitate internă şi externă şi o standardizare a aplicaţiilor.

Întrebări recapitulative şi exerciţii practice

Răspundeţi la următoarele întrebări

1. Ce reprezintă o pagină Web şi cum poate fi utilizată?
2. Ce reprezintă HTML-ul?
3. Cum se realizează publicarea pe Web a paginilor realizate în FronPage?
4. Cum se creează hiperlegăturile în FrontPage?
5. Cum se poate naviga în cadrul unor pagini Web realizate în Front Page?

Alegeţi varianta/variantele corecte, ştiind că pot fi corecte 1, 2, 3, 4 sau nici o variantă

1. FrontPage-ul generează automat secvenţe de cod în limbajul:
   a. Visual Basic
   b. HTML
   c. http
   d. Java
2. Publicarea pe Web a unei prezentări multimedia realizate în FrontPage presupune:
   a. identificarea unui furnizor de servicii de prezentare
   b. cunoaşterea adresei URL a serverului care va găzdui prezentarea
   c. numele de utilizator şi parola stabilite cu furnizorul de servicii de prezentare pe Web (WPP)
   d. cunoaşterea adresei de e-mail a furnizorului de servicii Internet
3. Testarea unui site înainte de publicare presupune:
   a. testarea hyperlink-urilor
   b. verificarea ortografică şi sintactică a textului
   c. vizualizarea prezentării realizate într-un browser de Web
   d. plasarea web-ului pe serverul furnizorului de servicii de prezentare pe Web
4. Vizualizarea codurilor HTML ale paginilor web create în FrontPage se poate realiza:
   a. prin activarea opţiunii *Preview in Browser* de pe bara de instrumente
   b. *Reveal Tags* din domeniul **View** al meniului principal
   c. prin activarea butonului *Page* de pe bara *Views*
   d. prin activarea butonului *Reports* de pe bara *Views*
5. Vizualizarea structurii unui site creat şi reorganizarea acestuia se poate realiza:
   a. activând pictograma *Page* de pe bara *Views*
   b. activând pictograma *Folder* de pe bara *Views*
   c. activând pictograma *Navigation* de pe bara *Views*
   d. activând pictograma *Reports* de pe bara *Views*

Teme practice propuse pentru a fi realizate în Front Page

1. Prezentarea unei oferte de produs/serviciu în cadrul unei aplicaţii interactive, multimedia realizate în PowerPoint.
2. Prezentarea schematică a unui referat pe o anumită temă (principalele subiecte, scheme, imagini de pe Internet etc.)
3. Prezentarea unei companii (text, imagini, tabele etc.)

BIBLIOGRAFIE

Blattner, P., Ulrich, L., Cook, K.,Dyck, T.	Totul despre Microsoft Excel, Ed. Teora, Buc., 2000
Habrakehn, J.	Office 2000, Ed. Teora, Buc., 2001
Halberg, B.	Utilizare Microsoft Excel 97, Ed. Teora, Buc., 1998
Ianoş-Schiler, E., Mureşan, M.	Managementul documentelor, Ed. Curtea Veche, Buc., 2002
Ianoş-Schiler, E., Mureşan, M.	Bazele tehnologiei informaţiei, Ed. Curtea Veche, Buc., 2004
Ionescu, B. şi colectiv	Instrumente informatice pentru birotică: Word, Power Point, Outlook, Front Page, Ed. Dual Tech, Buc., 2000
Ionescu, B. şi colectiv	Aplicaţii informatice pentru birotică şi comunicaţii, Ed. InfoMega, Buc., 2001
Stinson, C., Siechart, C.	Windows 2000, Ed. Teora, Buc., 2001
Surcel, T., şi colectiv	Informatică generală, Ed. Calipso 2000, Buc., 2003
Surcel, T., şi colectiv	Bazele informaticii, Ed. Calipso 2000, Buc., 2001